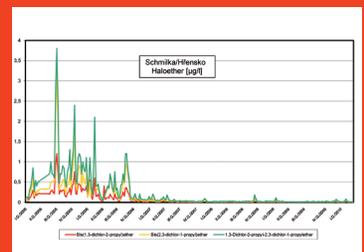
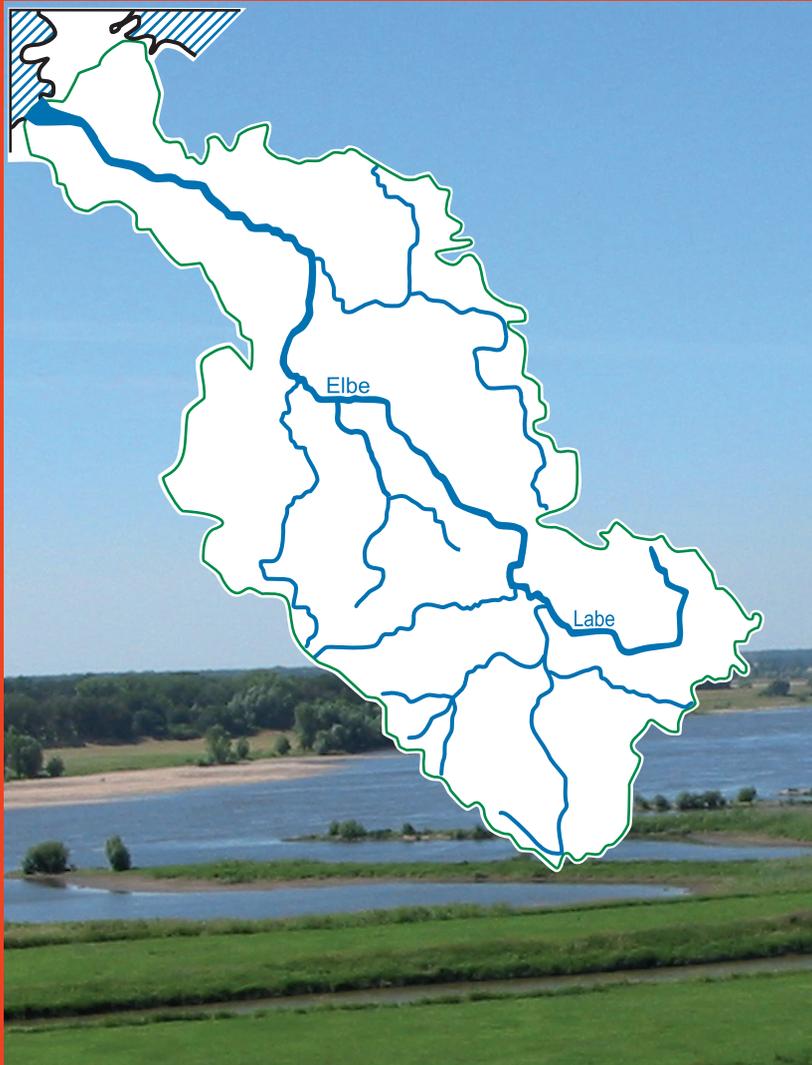




Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
Mezinárodní komise pro ochranu Labe



DIE ELBE IST WIEDER EIN LEBENDIGER FLUSS

Abschlussbericht
Aktionsprogramm Elbe
1996 – 2010





Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
Mezinárodní komise pro ochranu Labe

DIE ELBE IST WIEDER EIN LEBENDIGER FLUSS

Abschlussbericht

Aktionsprogramm Elbe

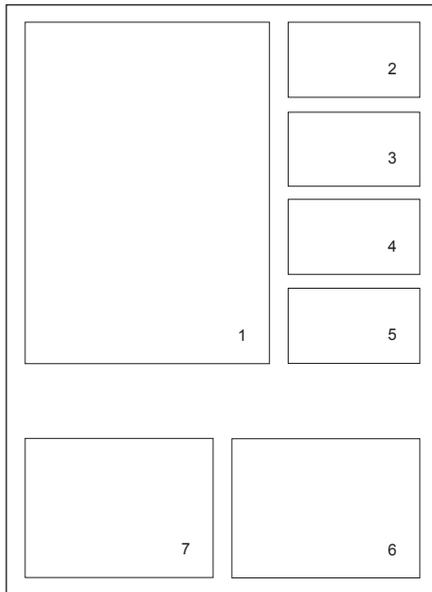
1996 – 2010

Magdeburg, 2010



IMPRESSUM

Abbildungen Titelseite



- 1 *Elbe in der Nähe von Wustrow, Elbe-km 476*
(U. Ehrhorn, Wassergütestelle Elbe)
- 2 *Lachsrückkehrer 2009 (Archiv LfULG)*
- 3 *Kläranlage Dresden-Kaditz (S. Wolff, Wassergütestelle Elbe)*
- 4 *Haloether in der Elbe (Wochenmischproben) von 2005 bis 2010*
an der Messstelle Schmilka/Hřensko, rechtes Ufer - siehe Seite 12
- 5 *Probenahme mit Hubschrauber (A. Prange, GKSS)*
- 6 *Kläranlage Wittenberg (G. Burghardt, Wassergütestelle Elbe)*
- 7 *Wehr Geesthacht, Fischpass am linken Ufer, Elbe-km 586*
(G. Burghardt, Wassergütestelle Elbe)

Herausgeber:

Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)

Postfach 1647/1648

39006 Magdeburg

Druck:

Harzdruckerei GmbH

Max-Planck-Straße 12/14

38855 Wernigerode

Auflage:

1500 Exemplare

Schutzgebühr:

10,00 EUR



INHALTSVERZEICHNIS

	Vorwort	5
1	Einleitung	6
2	Reduzierung der Gewässerbelastung	7
3	Verbesserung der Gewässergüte	10
3.1	Prioritäre Stoffe und Zielvorgaben der IKSE	10
3.2	Internationales Messnetz und internationales Messprogramm zur Bewertung der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in der Elbe und ihren Nebenflüssen	10
3.3	Entwicklung der Wasserbeschaffenheit an den Bilanzmessstellen der Elbe	12
3.4	Vergleich der Wasserbeschaffenheit der Elbe mit den Zielvorgaben der IKSE	14
3.5	Bewertung des chemischen Zustands der Elbe nach Wasserrahmenrichtlinie	14
4	Gesundung des Ökosystems	16
4.1	Ökologische Maßnahmen im Bereich der Uferrandregionen und Auen	16
4.2	Schutz der Biotopstrukturen	17
4.3	Maßnahmen zur Verbesserung der gewässermorphologischen Strukturen	17
4.4	Fischfauna einschließlich Wiederansiedlung der Wanderfische, Maßnahmen zur Gewährleistung der Migration der Fische	18
5	Störfallvorsorge und Alarmsystem	20
5.1	Empfehlungen zur Verbesserung der Störfallvorsorge und zur Erhöhung der Anlagensicherheit	20
5.2	Internationaler Warn- und Alarmplan Elbe	20
5.3	Aktivitäten im Grenzabschnitt der Elbe	22
5.4	Konzeption zur Früherkennung unfallbedingter Gewässerbelastungen unter Nutzung der Messstationen	22
5.5	Störfallvorsorge und Wasserrahmenrichtlinie	22
6	Hochwasserschutz	23
7	Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – neue Qualität des Flussgebietsmanagements	25
7.1	Überregionale Umweltziele im ersten „Internationalen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe“	25
7.2	Weitere Schritte	29
8	Ausblick	30
	Abkürzungsverzeichnis	31





VORWORT

Die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) präsentiert anlässlich des zwanzigsten Jahrestags ihrer Gründung am 8. Oktober 2010 die Ergebnisse der Erfüllung des „Aktionsprogramms Elbe“ im Zeitraum 1996 bis 2010.



Maßnahmen zur Senkung der Gewässerbelastung im gesamten Einzugsgebiet der Elbe, insbesondere der Bau von Kläranlagen und technologische Veränderungen in Industriebetrieben, führten zur weiteren Verbesserung der Gewässergüte der Elbe und ihrer Nebenflüsse. Darüber hinaus trugen auch die Maßnahmen im Bereich der Uferrandregionen und Auen, zum Schutz von Biotopstrukturen und zur Verbesserung der gewässermorphologischen Strukturen zur Gesundung des Elbeökosystems bei. Indikatoren dafür sind zum Beispiel die Rückkehr des Lachses und die Erhöhung der Anzahl der erfassten Rundmaul- und Fischarten. Die vielfachen Aktivitäten der Naturschutzverbände und anderer Stakeholder sollen hier nicht unerwähnt bleiben, da sie ebenfalls zu den deutlichen Fortschritten im Elbeeinzugsgebiet beigetragen haben.

Im vorliegenden Abschlussbericht werden auch Arbeitsergebnisse aus weiteren wichtigen Aufgabenbereichen der IKSE wie Störfallvorsorge und Optimierung des Warn- und Alarmsystems sowie Hochwasserschutz dargestellt.

Das „Sofortprogramm Elbe“ (1992 – 1995) und das „Aktionsprogramm Elbe“ (1996 – 2010) haben die Arbeit der IKSE über nahezu zwanzig Jahre maßgeblich bestimmt. Diese Programme haben wir erfolgreich umgesetzt. Seit Dezember 2000 arbeiten wir nun gemeinsam an der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie, die eine integrierte, grenzüberschreitende Wasserbewirtschaftung erfordert. Um den von der Richtlinie geforderten guten Zustand der Gewässer zu erreichen, sind ebenfalls fast zwei Dekaden vorgesehen. Die bei unserer langjährigen internationalen Zusammenarbeit gewonnenen Erfahrungen und das gegenseitig geschaffene Vertrauen, bilden die solide Basis auch für die künftige konstruktive Zusammenarbeit. Die Ziele unseres ersten internationalen Bewirtschaftungsplans verdeutlichen, dass auch in den kommenden Jahren erhebliche Anstrengungen unternommen werden müssen, um die Nähr- und Schadstoffeinträge zu reduzieren und die Gewässermorphologie im Einzugsgebiet der Elbe zu verbessern. Die Umsetzung des „Aktionsprogramms Elbe“ hat dafür gute Grundlagen geschaffen.

Wir bedanken uns bei allen Institutionen und ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die dazu beigetragen haben, die Maßnahmen des „Aktionsprogramms Elbe“ umzusetzen.

Wir freuen uns, dass die Elbe wieder ein lebendiger Fluss ist.

Dr. Fritz Holzwarth
Präsident der IKSE

1 EINLEITUNG

Auf der zweiten internationalen Elbe-Ministerkonferenz am 12. Dezember 1995 in Dresden wurde das langfristige „Aktionsprogramm Elbe“ für den Zeitraum von 1996 bis 2010 beschlossen. Es knüpfte nahtlos an das „Erste Aktionsprogramm (Sofortprogramm) zur Reduzierung der Schadstofffrachten in der Elbe und ihrem Einzugsgebiet“ für den Zeitraum von 1992 bis 1995 an.

Beide Programme wurden von der am 8. Oktober 1990 gegründeten Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) erstellt und sind wichtige Mittel, um die Hauptziele der IKSE:

- Nutzungen, vor allem die Gewinnung von Trinkwasser aus Uferfiltrat und die landwirtschaftliche Verwendung des Wassers und der Sedimente zu ermöglichen,
 - ein möglichst naturnahes Ökosystem mit einer gesunden Artenvielfalt zu erreichen,
 - die Belastung der Nordsee aus dem Elbegebiet nachhaltig zu verringern,
- zu erreichen.

Die Elbe gehörte Ende der 1980er Jahre zu den am stärksten belasteten Flüssen Europas. Die Ursache dafür war die Einleitung von ungenügend bzw. zum Teil überhaupt nicht gereinigtem kommunalem, industriellem und landwirtschaftlichem Abwasser.

Das Sofortprogramm für den Zeitraum von 1992 bis 1995 konzentrierte sich auf die Lösung der dringendsten Probleme im Bereich der punktuellen Einleitungen im Einzugsgebiet der Elbe. Die Schwerpunkte bildeten insbesondere der Bau von kommunalen Kläranlagen sowie Maßnahmen zur Reduzierung von 15 für die Elbe besonders relevanten Stoffen (prioritäre Stoffe der IKSE wie z. B. Schwermetalle und organische Verbindungen) bei den industriellen Abwassereinleitungen.

Das „Aktionsprogramm Elbe“ für den Zeitraum von 1996 bis 2010 enthält ein wesentlich breiteres Maßnahmenpektrum. Dazu zählen insbesondere Maßnahmen

- zur Senkung der Belastung durch kommunales und

industrielles Abwasser. Die Anzahl der prioritären Stoffe der IKSE wurde auf 27 erhöht.

- zur Verringerung der diffusen Belastungen (Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel) aus der Landwirtschaft,
- zur Verringerung der diffusen Belastungen aus Depositionen und Altlasten,
- zur Verbesserung der Biotopstrukturen,
- zum Schutz vor unfallbedingten Gewässerbelastungen,
- zur Verbesserung des Hochwasserschutzniveaus.

Durch die Umsetzung der Maßnahmen sollte erreicht werden, dass

- das Uferfiltrat des Elbewassers mit einfachen Aufbereitungsverfahren zur Trinkwasserversorgung verwendet werden kann,
- die Qualität des Elbewassers die Berufsfischerei ermöglicht,
- das Elbewasser für die landwirtschaftliche Bewässerung genutzt werden kann,
- die Feinsedimente wieder landwirtschaftlich verwertet werden können,
- die aquatischen Lebensgemeinschaften möglichst einer naturnahen Artenvielfalt entsprechen,
- die Belastung der Nordsee nachhaltig verringert wird.

Durch das Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie¹ und der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie² wurden für die Elbe und ihr Einzugsgebiet auch die Gewässerschutzziele neu festgelegt und die Zusammenarbeit im Elbeeinzugsgebiet auf eine neue Basis gestellt. Die bisherigen Ziele der IKSE und die bisher umgesetzten Maßnahmen des „Aktionsprogramms Elbe“ fügen sich nahtlos in die Forderungen beider Richtlinien ein.

Der vorgelegte Abschlussbericht ist bereits der fünfte Bericht und stellt sowohl den Stand der Durchführung

¹ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

² Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken

der im „Aktionsprogramm Elbe“ enthaltenen Maßnahmen als auch die positive Entwicklung der Elbe und ihrer Nebenflüsse in den letzten 20 Jahren seit der Gründung

der IKSE dar. Er zeigt auch die weitere Vorgehensweise bei der Lösung der noch existierenden Probleme auf.

2 REDUZIERUNG DER GEWÄSSERBELASTUNG

Die Ursachen für die starke Belastung der Elbe Ende der 1980er Jahre waren die mangelhafte Behandlung von kommunalem und industriellem Abwasser sowie Einleitungen aus der Landwirtschaft in die Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe, vor allem in den neuen deutschen Bundesländern und in der Tschechischen Republik. Dort wurden

- das Abwasser von kommunalen Einleitern mit mehr als 50 Tausend Einwohnerwerten (TEW) 1989 zu 32 % nur mechanisch und zu 17 % überhaupt nicht behandelt,
- 1990 nur 60 bis 70 % des anfallenden industriellen Abwassers einer Industriekläranlage zugeführt, deren Reinigungsgrad darüber hinaus zum überwiegenden Teil unzureichend war.

Sofortprogramm

Zur schnellen Lösung der dringendsten Probleme im Bereich der punktuellen Einleitungen wurde 1991, bereits ein Jahr nach der Gründung der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe, das „Erste Aktionsprogramm (Sofortprogramm) zur Reduzierung der Schadstofffrachten in der Elbe und ihrem Einzugsgebiet“ für den Zeitraum von 1992 bis 1995 verabschiedet.

Im kommunalen Abwasserbereich legte das Sofortprogramm den Schwerpunkt auf die Fertigstellung aller 1991 im Bau befindlichen kommunalen Kläranlagen mit einer Abwasserlast über 20 TEW sowie auf den Baubeginn bis spätestens 1995 bei kommunalen Kläranlagen mit einer Abwasserlast über 50 TEW. Dabei sollten die Kläranlagen vorerst bis zur biologischen Grundreinigung ausgebaut werden. Bei der Planung sollte allerdings bereits die weitergehende Reinigungsstufe, d. h. die Phosphor- und Stickstoffeliminierung berücksichtigt werden. Von 1991 bis 1995 wurden im Einzugsgebiet der Elbe insgesamt 126 Kläranlagen bzw. Anlagen mit Teilkapazitäten mit

einer Kapazität über 20 TEW errichtet, die Abwasser für rund 12 Millionen Einwohnerwerte reinigten. Dadurch wurde eine Lastsenkung von insgesamt 44 500 t BSB₅/Jahr, 1 350 t Phosphor/Jahr und 5 800 t Stickstoff/Jahr erreicht. Außerdem wurde bei 25 Kläranlagen über 50 TEW mit dem Bau begonnen.

Für industrielles Abwasser wurden im Sofortprogramm 15 prioritäre Stoffe und Parameter der IKSE festgelegt und vereinbart, dass im Vergleich zu 1989 die Einleitungen dieser Stoffe und Parameter bis 1995 um mindestens 30 % zu reduzieren sind. Bei CSB, anorganischen Stickstoffverbindungen, AOX, Quecksilber und Cadmium bewegte sich der Rückgang zwischen 80 und 99 %.

Aktionsprogramm Elbe

An das Sofortprogramm schloss sich das „Aktionsprogramm Elbe“ an, das auf weitere Maßnahmen für die Jahre 1996 bis 2010 ausgerichtet war. Da mit zunehmender Verringerung der Belastung aus Punktquellen (kommunales und industrielles Abwasser) die Belastung der Gewässer aus diffusen Quellen an Bedeutung gewann, konzentrierte sich das Aktionsprogramm auch auf die Reduzierung der Einträge von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft, von Belastungen aus Altstandorten, Altablagerungen und Deponien, atmosphärischen Einträgen und durch den Verkehr.

Beim kommunalen Abwasser wurde die vorrangige Reduzierung bei den Parametern CSB, TOC, Gesamt-Stickstoff und Gesamt-Phosphor in den Mittelpunkt gerückt. Daher bestand das Hauptziel darin, bis Ende 2010 in allen Kläranlagen mit über 20 TEW eine biologische Grundreinigung sowie eine Nährstoffeliminierung in Betrieb zu nehmen und zumindest den in den Mindestanforderungen des „Aktionsprogramms Elbe“ festgelegten Wirkungsgrad zu erreichen. Zusammenfassend lässt

sich feststellen, dass beim kommunalen Abwasser das Hauptziel des Aktionsprogramms erfüllt wurde. Alle Kläranlagen mit über 20 TEW im Einzugsgebiet der Elbe (169 in Deutschland, 78 in der Tschechischen Republik und eine in Österreich) verfügen über eine biologische Grundreinigung sowie eine Nährstoffeliminierung (Abb. 2-1 und 2-2). Alle 69 im Aktionsprogramm aufgeführten auszubauenden kommunalen Kläranlagen mit der größten Wirkung auf die Senkung der Belastung wurden spätestens bis 2007 in Betrieb genommen. Durch den Ausbau dieser 69 Kläranlagen gelang es, gegenüber 1995 eine Reduzierung der in die Gewässer eingeleiteten jährlichen Abwasserlast von 87 000 t BSB₅, 2 600 t Phosphor und etwa 12 400 t Stickstoff zu erreichen.

Für den industriellen Bereich wurden im Aktionsprogramm 27 prioritäre Stoffe, Stoffgruppen und Summenparameter der IKSE bestimmt, deren Einleitungen aus bedeutenden industriellen Direkteinleitern vorrangig zu reduzieren sind. Im Programm wurden besonders relevante Industriezweige aufgeführt, die 1995 als Hauptquellen dieser Stoffe ermittelt wurden. Von 1995 bis 2003 wurden für diese Industriebranchen Mindestanforderungen an Abwassereinleitungen erarbeitet, die eine wichtige Grundlage bei der Erarbeitung der nationalen Vorschriften waren.

Zu einer spürbaren Reduzierung der Gewässerbelastung durch organische Stoffe und Nährstoffe trugen auch technologische Veränderungen in den Industriebetrieben sowie die Behandlung des industriellen Abwassers in neuen Kläranlagen bei.

Ein Vergleich der Belastung des industriellen Abwassers in den Jahren 1994 und 2008 ist in Tabelle 2-1 enthalten. In diesem Zeitraum ergibt sich im Einzugsgebiet der Elbe ein Rückgang z. B. bei den Parametern CSB um 82 %, Gesamt-Stickstoff um 71 %, Gesamt-Phosphor um 81 %, Quecksilber um 96 %, Cadmium um mehr als 99 % und AOX um 93 %.

Bei der Verabschiedung des „Aktionsprogramms Elbe“ spielten die Belastungen der Oberflächengewässer aus Altstandorten, Ablagerungen und Deponien noch eine wesentliche Rolle. Daher wurden in einem ersten Schritt die Altlasten und Deponien mit merklichen Auswirkungen auf die Gewässergüte der Elbe erfasst und zur Prioritätensetzung einer Erstbewertung unterzogen. Auf dieser Grundlage wurden Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen erarbeitet, die zum großen Teil durchgeführt wurden.

Dennoch war es nicht möglich, die Stoffeinträge aus diffusen Quellen in die Gewässer im gleichen Maße wie die Einträge aus Punkteinleitern zu reduzieren. Aus den Bewertungsergebnissen für die wichtigsten Belastungen im Einzugsgebiet der Elbe nach Wasserrahmenrichtlinie ergibt sich, dass neben morphologischen Veränderungen der Gewässer die diffusen Schadstoffquellen zu 44 % und die punktuellen Schadstoffquellen zu 10 % die Ursache für die Verfehlung des guten Zustands der Oberflächengewässer sind. Weitere Fortschritte werden im Zuge der Umsetzung der Maßnahmenprogramme nach Wasserrahmenrichtlinie auch bei der Verringerung der Belastung aus diffusen Quellen erwartet (siehe Kapitel 7).



G. Burghardt, Wassergütestelle Elbe

Abb. 2-1: Kläranlage Wittenberg



Povodí Labe, státní podnik

Abb. 2-2: Kläranlage Hradec Králové

Die positiven Veränderungen der Gewässergüte der Elbe von 1990 bis 1992 resultierten insbesondere aus Produktionsstilllegungen und -reduzierungen auf dem Gebiet der neuen deutschen Bundesländer. In den Folgejahren wurde eine weitere Verbesserung der Gewässergüte als Ergebnis von Sanierungsmaßnahmen im gesamten Einzugsgebiet der Elbe erreicht, vor allem durch den Bau von kommunalen und industriellen Kläranlagen im Rahmen des Sofortprogramms (1991 bis 1995) und des „Aktionsprogramms Elbe“ für den Zeitraum 1996 bis 2010.

In folgenden Chemiebetrieben und Zellstoffwerken wurden wesentliche technologische Maßnahmen durchgeführt bzw. industrielle Kläranlagen errichtet:

- Chemiebetriebe Synthesia Pardubice, Spolchemie Ústí nad Labem, Kaučuk Kralupy nad Vltavou,

Chemopetrol Litvínov, Aktiva Kaznějov, Leunawerke GmbH, Biemel Dessau, Buna GmbH, Hydrierwerk Rodleben, AKCROS Chemicals Greiz und DOW Deutschland, Werk Stade

- Zellstoffwerke in Větrní, Štětí und Blankenstein.

Neue Gemeinschaftskläranlagen von Industriebetrieben und Kommunen entstanden z. B. in den Städten Pardubice (745 TEW), Český Krumlov (713 TEW), Bitterfeld/Wolfen (420 TEW), Wittenberg (180 TEW), Calbe/Saale (120 TEW) und Nový Bydžov (88 TEW)

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die auf die Beseitigung der wichtigsten punktuellen Schadstoffquellen abzielenden Maßnahmen des „Aktionsprogramms Elbe“ erfüllt wurden.

Tab. 2-1: Vergleich der in die Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe in den Jahren 1994 und 2008 eingeleiteten Abwasserlasten der wesentlichen elberelevanten industriellen Direkteinleiter

Prioritärer Stoff der IKSE	In die Gewässer eingeleitete Abwasserlasten wesentlicher Einleiter [t/Jahr]			
	Tschechische Republik		Deutschland	
	1994	2008	1994	2008
CSB	35 400	7 780	39 200	5 278
TOC	—	2 068	4 970	1 896
Gesamt-Stickstoff	8 800	3 504	4 300	336
Gesamt-Phosphor	350	53,30	108	35,9
Quecksilber	1,85	0,095	0,53	0,005
Cadmium	1,18	0,005	0,30	0,0001
Kupfer	8,21	0,479	1,96	0,063
Zink	48	9,651	160	0,815
Blei	3,99	0,118	0,98	0,058
Arsen	—	1,417	0,08	0,007
Chrom	8,88	0,187	6,77	1,261
Nickel	0,85	0,134	7,15	0,162
CHCl ₃	2,56	0,198	3,67	1,883
CCl ₄	0,56	—	0,39	0,0024
EDC	9,03	0,134	0,61	0,115
TRI	—	—	8,44	0,029
PER	1,37	—	1,63	0,064
HCBD	—	—	—	—
γ-HCH	—	—	0,02	0,0004
TCB	0,10	0,003	0,01	0,004
HCB	—	—	0,01	0,001
AOX	302	21,92	364	26,87
Parathion-Methyl	—	—	0,52	0,001
Dimethoat	—	—	0,47	—
Organische Zinnverbindungen	—	—	2,75	0,0335
EDTA	—	—	91	12,94
NTA	—	—	10	0,072

— Werte unter der Bestimmungsgrenze oder Stoff wurde nicht gemessen.

3 VERBESSERUNG DER GEWÄSSERGÜTE

Unmittelbar nach dem Abschluss der „Vereinbarung über die IKSE“ wurden zur Erfassung und Verbesserung der Gewässergüte folgende Maßnahmen beschlossen:

- das „Erste Aktionsprogramm (Sofortprogramm) zur Reduzierung der Schadstofffrachten in der Elbe und ihrem Einzugsgebiet“,
- ein internationales Messprogramm zur Untersuchung der Wasserbeschaffenheit in der Elbe und den Mündungsbereichen der Hauptnebenflüsse,
- der Aufbau eines Mess- und Informationsnetzes im Einzugsgebiet der Elbe sowie
- die Festlegung gemeinsamer Bewertungskriterien für die Gewässergüte.

3.1 Prioritäre Stoffe und Zielvorgaben der IKSE

Für die Reduzierung der Schadstofffrachten in der Elbe und ihren Nebenflüssen erarbeitete die IKSE folgende Grundlagen:

- Liste der 15 prioritären Stoffe und Parameter für das Sofortprogramm.
- Neu bewertetes und erweitertes „Verzeichnis von Stoffen, Stoffgruppen und Summenparametern, deren Emissionen vorrangig zu reduzieren sind (prioritäre Stoffe)“ im „Aktionsprogramm Elbe“. Das erste Verzeichnis aus dem Sofortprogramm wurde auf insgesamt 27 Stoffe, Stoffgruppen und Summenparameter erweitert. Die Auswahl der Schadstoffe erfolgte in Anlehnung an die Richtlinie 76/464/EWG.
- Verzeichnis der elberelevanten Stoffe, für die ein Anwendungs- und/oder Herstellungsverbot besteht.
- Zielvorgaben der IKSE – konkrete Qualitätsziele/Zielvorgaben unter Berücksichtigung der Ansprüche an die Gewässernutzung und der besonderen Bedingungen zum Schutz der Nordsee und der natürlichen aquatischen Lebensgemeinschaften.

3.2 Internationales Messnetz und internationales Messprogramm zur Bewertung der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit in der Elbe und ihren Nebenflüssen

Die Untersuchung der Wasserbeschaffenheit im Einzugs-

gebiet der Elbe auf der Grundlage eines international abgestimmten Messprogramms begann bereits Anfang der 1990er Jahre. Damit wurde der Grundstein für die komplexe und abgestimmte Betrachtung der Entwicklung der Wasserbeschaffenheit der Elbe und ihrer Nebenflüsse gelegt. Um ein gemeinsames Messprogramm realisieren zu können, wurde ein Wassergütemessnetz aufgebaut und ein Informationsnetz im Einzugsgebiet der Elbe eingerichtet. Die Gewässergüte im Rahmen des „Internationalen Messprogramms Elbe 2010“ wird an 7 Messstellen in der Tschechischen Republik und 12 Messstellen in Deutschland (9 an der Elbe und 10 an den Nebenflüssen) überwacht (Abb. 3.2-1). Diese Messstellen sind gleichzeitig Stellen der überblicksweisen Überwachung gemäß Wasserrahmenrichtlinie und liefern einen kompletten Überblick über die aktuelle Situation in der Flussgebietseinheit Elbe. In den Messstationen werden einige Parameter kontinuierlich gemessen. Für die Bestimmung der anderen Parameter werden die Proben automatisch entnommen und anschließend in Laboren analysiert.

Das erste „Internationale Messprogramm der IKSE“ wurde für das Jahr 1992 mit 63 Parametern aufgestellt. Die „Langfristige Messstrategie der IKSE“ wurde 1997 beschlossen. Die einzelnen Parameter werden in den Komponenten untersucht, in denen sie in relevanten Konzentrationen auftreten. Neben der Untersuchung in der Wasserphase wurden 1996 routinemäßige Untersuchungen schwebstoffbürtiger Sedimente neu eingeführt. Das „Internationale Messprogramm Elbe 2010“ umfasst die Untersuchung von 136 Parametern in der Wasserphase und 63 Parametern in schwebstoffbürtigen Sedimenten. Im biologischen Teil des Messprogramms werden 9 Parameter untersucht.

Eine wichtige Voraussetzung für die gemeinsame Interpretation der gemessenen Werte ist ihre Vergleichbarkeit. Dafür sorgen Maßnahmen zur Qualitätssicherung auf internationaler Ebene im Rahmen der IKSE wie Auswahl und Anwendung identischer oder vergleichbarer Messmethoden, Durchführung von Kontroll- und Vergleichsmessungen bzw. Probenahmen, an denen die Labore teilnehmen, sowie gemeinsame Auswertung der Messergebnisse.



Abb. 3.2-1: Karte des Einzugsgebiets der Elbe mit den Messstellen des „Internationalen Messprogramms Elbe“ (Quelle: BfG, ČHMÚ, IKSE)

Die regelmäßige Untersuchung der Wasserbeschaffenheit der Elbe auf der Grundlage eines abgestimmten internationalen Messprogramms ermöglicht es u. a., auffällige Stoffeinträge festzustellen. So wurden z. B. an der Messstelle Schmilka/Hřensko 2005 erhöhte Haloetherkonzentrationen in der Elbe gemessen. Dank des Einsatzes

des IKSE und der konstruktiven Zusammenarbeit der regionalen Behörden und des Verursachers (Spolchemie Ústí nad Labem) ist es gelungen, diese Belastung deutlich zu reduzieren. *Abbildung 3.2-2* zeigt die Entwicklung der Haloetherkonzentrationen in der Elbe von 2005 bis 2010.

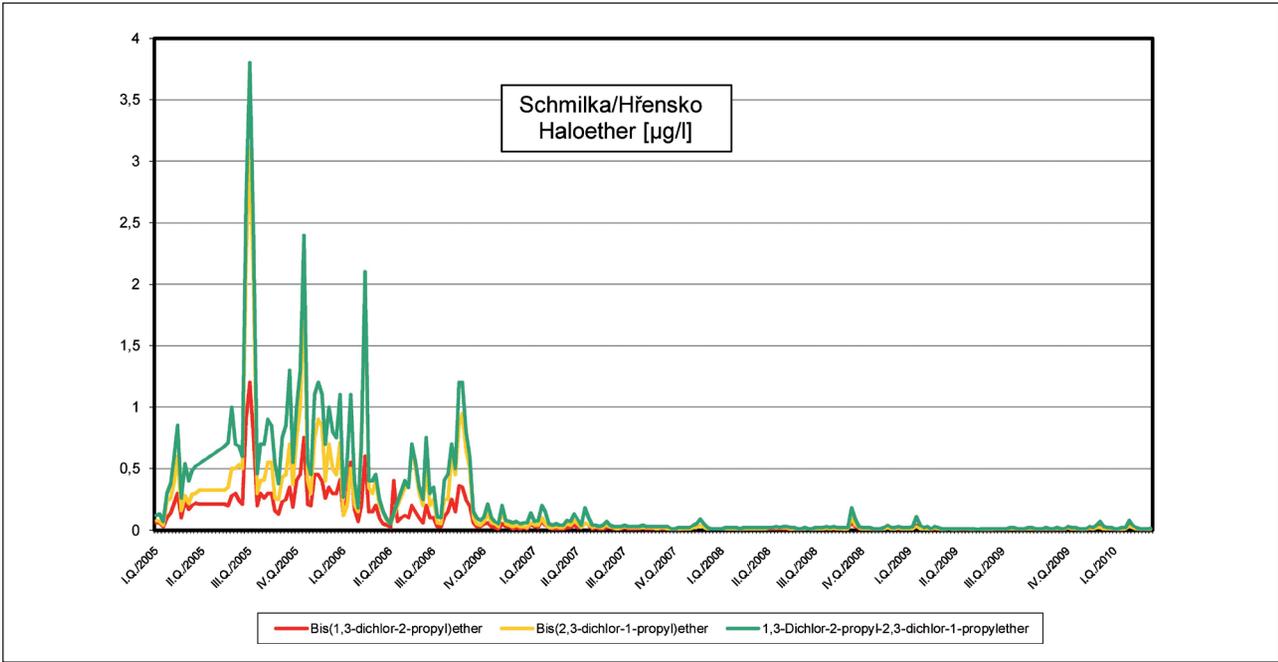


Abb. 3.2-2: Haloether in der Elbe (Wochenmischproben) von 2005 bis 2010 an der Messstelle Schmilka/Hřensko, rechtes Ufer

3.3 Entwicklung der Wasserbeschaffenheit an den Bilanzmessstellen der Elbe

An drei Messstellen der Elbe – Schmilka/Hřensko, Schnackenburg und Seemannshöft – werden Bilanzierungen der prioritären Stoffe der IKSE durchgeführt.

Die mittleren Konzentrationen der Schwermetalle in der Wasserphase sind seit 1990 durchgehend gesunken, insbesondere bei Quecksilber in den Jahren 1990 bis 1995. An der Bilanzmessstelle Schnackenburg (Abb. 3.3-1) bewegen sich die mittleren Jahreskonzentrationen für Quecksilber von 2001 bis 2009 überwiegend unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenze von 0,01 µg/l – Abbildung 3.3-2.

Der Summenparameter AOX zeigt die Wasserbelastung mit organischen Chlorverbindungen, die in der Industrie, Landwirtschaft und im alltäglichen Haushaltsbereich Verwendung finden und somit weit verbreitet sind. Insgesamt betrachtet sinken diese Konzentrationen, wie die Werte an der Bilanzmessstelle Schmilka/Hřensko in Abbildung 3.3-3 zeigen. Nicht nur die Jahresmittelwerte sind zurückgegangen, sondern auch die Schwankungen zwischen den maximalen und minimalen Konzentrationen haben sich verringert, und hohe Konzentrationen treten nicht mehr auf.



Abb. 3.3-1: Bilanzmessstelle Schnackenburg, km 475,5

Die Konzentrationen des für das Leben im Wasser notwendigen Sauerstoffs sind in der Elbe dauerhaft gestiegen. Seit 1991 sind die mittleren Jahreskonzentrationen des gelösten Sauerstoffs an den drei Bilanzmessstellen nicht unter 8 mg/l gesunken. Werte in der Nähe der für Fische kritischen Sauerstoffkonzentration von 3 mg/l wurden bei der Untersuchung von Einzelproben an der Messstelle Schmilka/Hřensko seit 1993 und an der Messstelle Schnackenburg sogar seit 1990 nicht mehr ermittelt. Nur an der Messstelle Seemannshöft im durch die Gezeiten beeinflussten Elbeabschnitt unterhalb Hamburgs werden in den Sommermonaten weiterhin kritische Sauerstoffkonzentrationen gemessen.

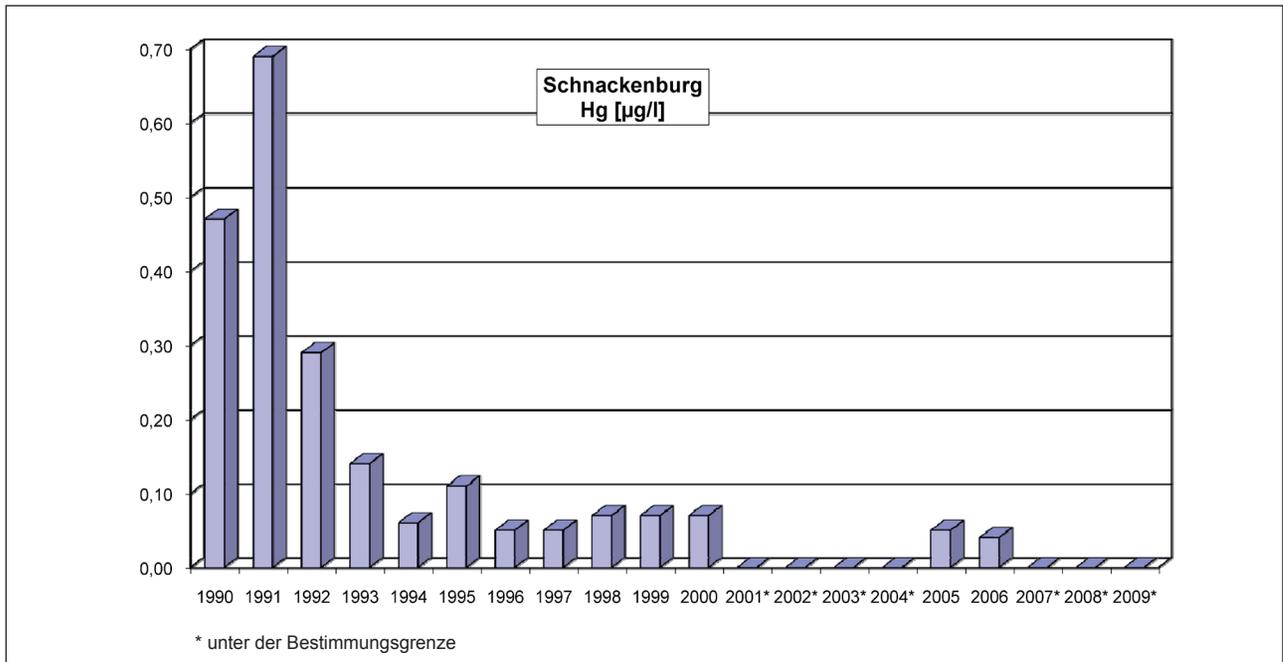


Abb. 3.3-2: Jahresmittelwerte der Quecksilberkonzentrationen in der Wasserphase (Einzelproben) an der Messstelle Schnackenburg von 1990 bis 2009

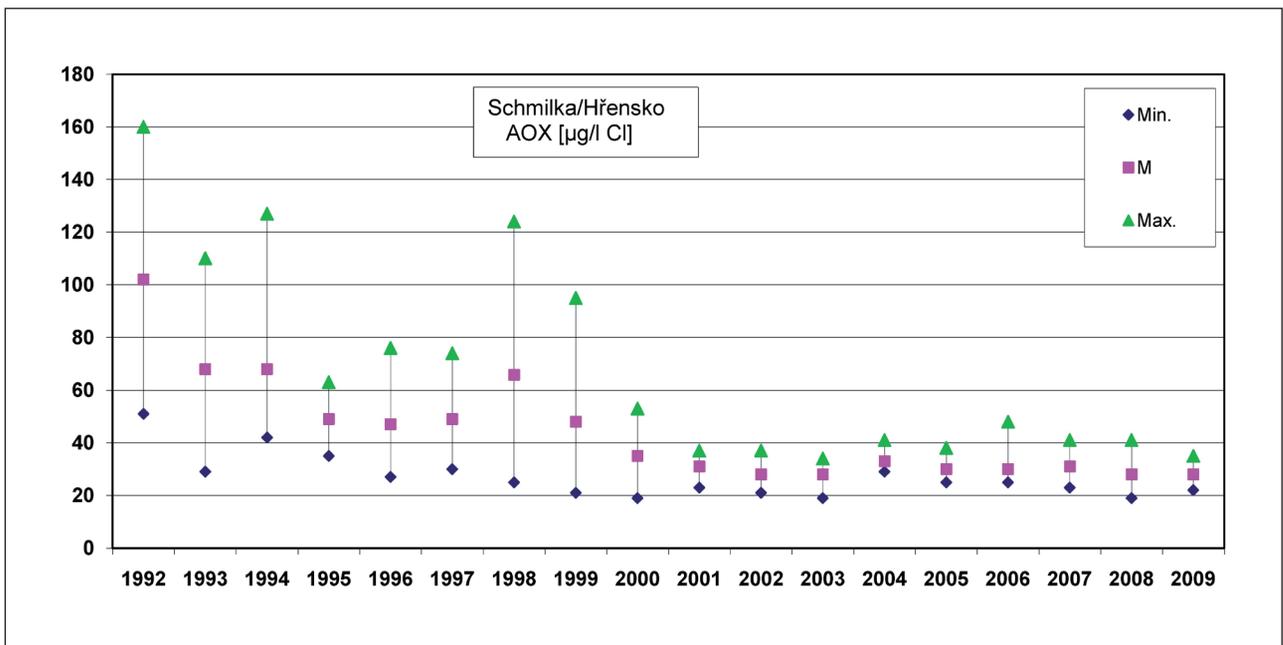


Abb. 3.3-3: Entwicklung der AOX-Konzentrationen (Einzelproben, Jahresmittelwerte, Minima, Maxima) an der Messstelle Schmilka/Hřensko von 1992 bis 2009

Aus den gemessenen Konzentrationen und Durchflüssen werden für die Bilanzmessstellen Schmilka/Hřensko, Schnackenburg und Seemannshöft die Jahresfrachten der Schadstoffe berechnet. Ein Vergleich dieser Frachten ist nur bei Jahren mit annähernd gleichen mittleren Abflüssen möglich. *Tabelle 3.3-1* enthält für einige ausgewählte Parameter den Vergleich der Jahre 1996 und 2008 an der Messstelle Schnackenburg.

Dieser Vergleich zeigt, dass bei den Schwermetallen Quecksilber eine Senkung um 18 %, Cadmium um 57 %, Zink um 39 %, Blei um 59 % und bei den Nährstoffen Gesamt-Stickstoff um 32 % und Gesamt-Phosphor um 28 % sowie beim Summenparameter AOX um 39 % erreicht wurde. Bei den organischen Stoffen bewegte sich die Senkung zwischen 50 % und 98 %. Trotz des Fortschritts ist die Belastung in der Wasserphase mit Nährstoffen

Tab. 3.3-1: Vergleich der Jahresfrachten für ausgewählte prioritäre Stoffe der IKSE an der Messstelle Schnackenburg 1996 und 2008

		1996	2008	Senkung [%]
Abfluss (MQ)	m ³ /s	624	630	
Schwermetalle				
Quecksilber	t/a	1,7	1,4	18
Cadmium	t/a	5,6	2,4	57
Kupfer	t/a	110	80	27
Zink	t/a	1 200	730	39
Blei	t/a	100	41	59
Arsen	t/a	67	56	16
Chrom	t/a	49	< 20	> 60
Nickel	t/a	110	59	46
Organische Stoffe				
Tetrachlormethan	kg/a	310	45	85
1,1,2-Trichlorethen	kg/a	1 200	< 150	> 87
1,1,2,2-Tetrachlorethen	kg/a	1 900	< 99	> 95
Hexachlorbutadien	kg/a	< 20	< 1,2	94
γ-Hexachlorcyclohexan	kg/a	380	7	98
1,2,3-Trichlorbenzen	kg/a	< 20	< 6	70
1,2,4-Trichlorbenzen	kg/a	< 160	< 12	92
1,3,5-Trichlorbenzen	kg/a	< 20	< 10	50
Hexachlorbenzen	kg/a	120	9	93
Nährstoffe				
Gesamt-Stickstoff	t/a N	130 000	88 000	32
Gesamt-Phosphor	t/a P	4 000	2 900	28
Summenparameter				
AOX	kg/a Cl	720 000	440 000	39

(Stickstoff- und Phosphorverbindungen), die hauptsächlich aus diffusen Quellen (insbesondere aus der Landwirtschaft) stammen, immer noch hoch.

Ein Teil der Schadstoffe ist außerdem an Schwebstoffe und in Sedimenten gebunden. Es handelt sich vor allem um Schwermetalle (Quecksilber, Cadmium, Blei, Zink), spezifische organische Stoffe (chlorierte Benzene, chlorierte Pestizide, polychlorierte Biphenyle, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) sowie Tributylzinn. Diese Schadstoffe können bei erhöhten Wasserführungen durch Remobilisierung aus den Sedimenten freigesetzt werden.

3.4 Vergleich der Wasserbeschaffenheit der Elbe mit den Zielvorgaben der IKSE

Aus dem Vergleich der Konzentrationen der prioritären Stoffe der IKSE an den Bilanzmessstellen der Elbe in den Jahren 1996 und 2008 mit den Zielvorgaben ergibt sich:

- In der Wasserphase sind die Konzentrationen der prioritären Stoffe der IKSE deutlich gesunken.

- Für die Nutzungsarten Trinkwasserversorgung, Berufsfischerei und Landwirtschaftliche Bewässerung wurden 2008 die Zielvorgaben an allen Bilanzmessstellen bis auf die Parameter Gesamt-Stickstoff und AOX erfüllt. Die Zielvorgaben wurden 1996 in Schmilka/Hřensko bei 11, in Schnackenburg bei 7 und in Seemanshöft bei 9 Stoffen überschritten.
- Für die aquatischen Lebensgemeinschaften, mit strengeren Zielvorgaben, überschritten 2008 in Schmilka/Hřensko neben Gesamt-Stickstoff noch Zink, Arsen und AOX die Zielvorgaben, 1996 waren es 20 Parameter. In Schnackenburg lag 2008 nur der Parameter TOC (1996 waren es 15 Parameter) und in Seemanshöft lagen 2008 neben TOC noch 6 weitere Parameter über den Zielvorgaben (1996 waren es insgesamt 15).
- Die Konzentrationen der prioritären Stoffe in den schwebstoffbürtigen Sedimenten sind nach wie vor zu hoch.
 - Die Zielvorgaben für die aquatischen Lebensgemeinschaften wurden 2008 nur bei Chrom und Nickel an allen drei Bilanzmessstellen erfüllt. An den Messstellen Schmilka/Hřensko und Seemanshöft wurden die Zielvorgaben ferner für Blei und Arsen, an der Messstelle Schmilka/Hřensko auch für die organischen Zinnverbindungen erreicht.
 - Für die Nutzungsart Landwirtschaftliche Verwertung von Sedimenten werden die Zielvorgaben bei den meisten Parametern nicht erreicht.

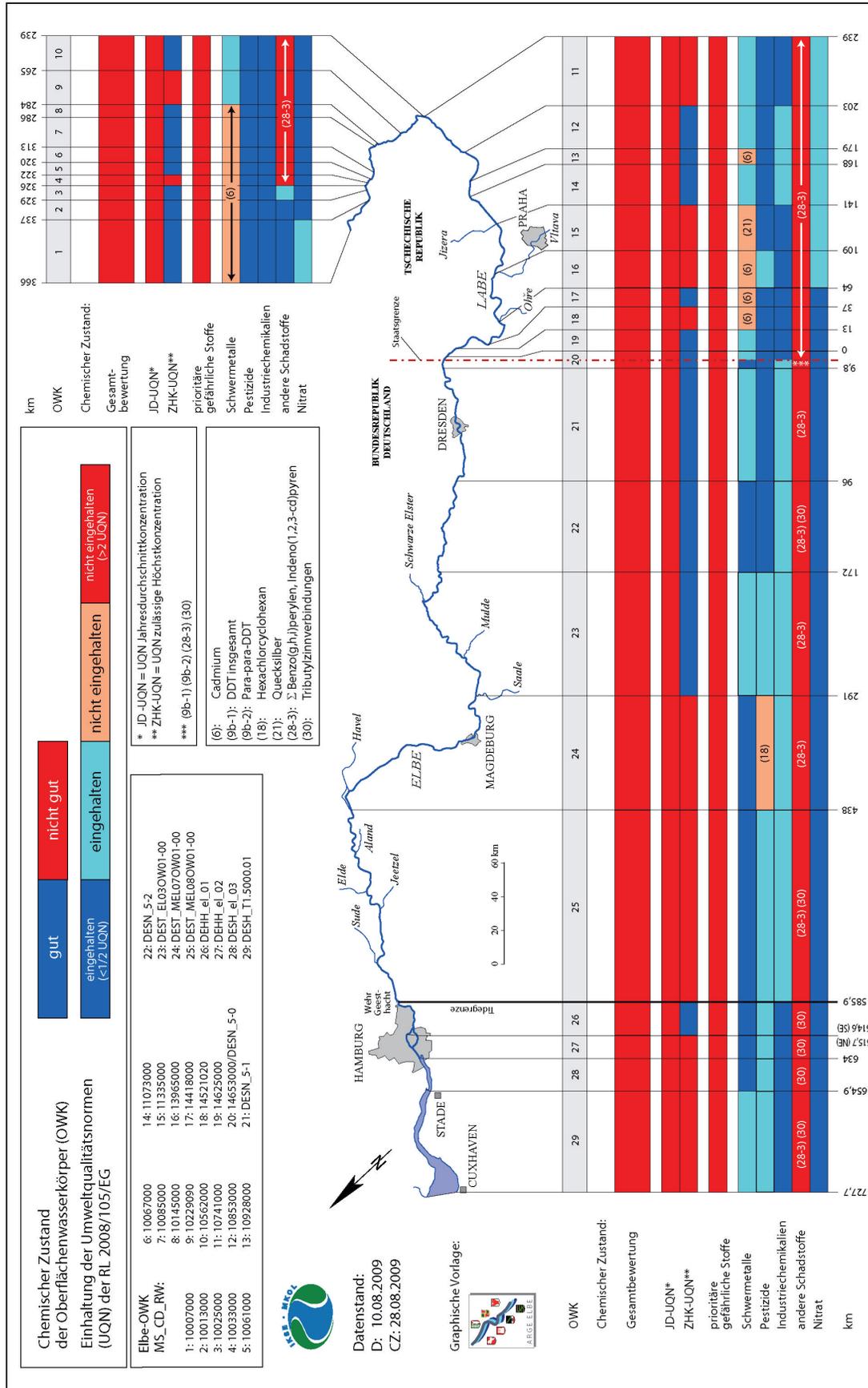
3.5 Bewertung des chemischen Zustands der Elbe nach Wasserrahmenrichtlinie

Den chemischen Zustand der Oberflächengewässer bewertet die Wasserrahmenrichtlinie anhand des Vorkommens von 33 prioritären Stoffen, für die in der Tochterrichtlinie über Umweltqualitätsnormen³ Höchstwerte für die Jahresdurchschnitte der Stoffkonzentrationen und für einige auch die zulässige Höchstkonzentration festgelegt sind. Diese 33 prioritären Stoffe sind seit 2009 in das „Internationale Messprogramm Elbe“ integriert. Bei der Bewertung des chemischen Zustands der Gewässer nach

³ Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG

Wasserrahmenrichtlinie führt bereits ein einziger Parameter mit schlechten Werten zur schlechten Gesamtbewer-

tung. In *Abbildung 3.5-1* ist das Bewertungsergebnis für den chemischen Zustand der Elbe dargestellt.



4 GESUNDUNG DES ÖKOSYSTEMS

Die Elbe weist auf großen Strecken weite Vorländer, Flachwasserbereiche und Auenwälder auf (Abb. 4-1). Gegenüber vergleichbaren europäischen Strömen hat sie weitaus günstigere Lebensbedingungen für viele heimische, zum Teil auch bestandsbedrohte Tier- und Pflanzenarten. Als Rast-, Ruhe- und Durchzugsgebiet erfüllen die Elbe und ihre Flussauen für viele Vogelarten auch die Funktion eines überregionalen Biokorridors.

Zur dauerhaften Sicherung dieses Zustands der dicht besiedelten und vielfältig genutzten Flusslandschaft hat die IKSE in den „Ökologischen Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe“ (1993) gewässerökologische und ökologische Maßnahmen im Bereich der Uferandregionen und der Elbauen beschlossen.

Die gewässerökologische Bedeutung der Elbe und die unterschiedlichen Biotop- und Strukturelemente wurden in der „Ökologischen Studie zum Schutz und zur Gestaltung der Gewässerstrukturen und der Uferandregionen der Elbe“ (1994) dokumentiert sowie auch Vorschläge zur weiteren Verbesserung der Bedingungen für aquatische und angrenzende Lebensgemeinschaften des Gewässersystems Elbe unterbreitet, die im „Aktionsprogramm Elbe“ aufgegriffen wurden.

4.1 Ökologische Maßnahmen im Bereich der Uferandregionen und Auen

Die Uferandregionen und Auen werden in den Staaten im Einzugsgebiet der Elbe auf vielfältige Art und Weise geschützt. In der Tschechischen Republik werden z. B.:

- im Rahmen spezieller Programme Maßnahmen im Bereich der Uferandregionen und der Elbauen durch gesetzliche Regelungen abgesichert, vor allem mit dem Gesetz 114/1992 der Gesetzsammlung – über den Natur- und Landschaftsschutz,
- langfristige Förderprogramme aufgelegt, z. B. zur Revitalisierung der Gewässersysteme, zur Wasserrückhaltung in der Landschaft und zur Landschaftspflege sowie ein Programm zur Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, das zu einer Einschränkung



Abb. 4-1: Elbe zwischen Wittenberg und Coswig, km 225

der anthropogenen Tätigkeit in Überschwemmungsgebieten und zu einer schrittweisen Verbesserung des ökologischen Zustands der Auen führen soll.

Der Schutz der Elbe ist von öffentlichem Interesse und jeder Eingriff in die Flussaue muss mit der Naturschutzbehörde beraten und abgestimmt werden.

In Deutschland bilden die Landesentwicklungspläne der Bundesländer eine wichtige Grundlage für die Durchsetzung ökologischer Maßnahmen. In den einzelnen Ländern werden zahlreiche langfristige Programme durchgeführt, die zu einer Einschränkung des Einflusses anthropogener Tätigkeiten in zu schützenden Bereichen führen sollen, z. B.:

- werden Maßnahmen, wie der Verzicht auf den Dünger- und Pestizideinsatz und eine extensive Bewirtschaftung der Grünlandflächen im Auenbereich, im Rahmen des Vertragsnaturschutzes und durch Agrar-Umweltprogramme unterstützt,
- wird der Umbruch von Grünland zur Ackernutzung in naturschutzrechtlichen Schutzgebieten geregelt und bedarf grundsätzlich einer Genehmigung,
- darf in den Überschwemmungsgebieten als auch in Gewässerrandstreifen Grünland nicht in Ackerland umgebrochen werden und
- wird die Umwandlung bereits bestehender Ackerflächen in Grünland vor allem im Interesse des Erosionsschutzes angestrebt.

Bei der Unterhaltung der Wasserstraße durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes werden die gewässerökologischen Erfordernisse auch auf Grund neuer gesetzlicher Vorgaben immer stärker berücksichtigt, soweit die Sicherheit der Binnenschifffahrt nicht beeinträchtigt wird. So werden z. B. bei der Buhneninstandsetzung an ausgewählten Standorten Kronenabsenkungen und Buhndurchrisse belassen und gesichert, Uferabbrüche nicht repariert, Leitwerkskronen abgesenkt und Altarme wieder an die Elbe angebunden.

4.2 Schutz der Biotopstrukturen

Eine Erweiterung der Schutzgebiete in der Tschechischen Republik ist auf Grund der starken anthropogenen Beeinflussung des Ökosystems der Elbe in der Vergangenheit, insbesondere wegen der Stauregulierung der Elbe für die Schifffahrt, beschränkt möglich. Natürliche und naturnahe Biotope und Uferandregionen sind zum einen als Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler, zum anderen als bedeutende Landschaftselemente oder in Form regionaler Systeme der ökologischen Stabilität geschützt. Regionale Systeme der ökologischen Stabilität werden von Naturschutzinstitutionen vorgeschlagen und sind verbindlicher Bestandteil aller Raumordnungspläne.

Neue Schutzgebiete wurden ausgewiesen, wie z. B. im Jahre 2000 der Nationalpark „Böhmische Schweiz“ mit einer Fläche von 8 000 ha. Der unmittelbare Anschluss an den deutschen Nationalpark „Sächsische Schweiz“ mit 9 350 ha garantiert den Schutz der für Europa einmaligen naturräumlichen Eigenart des Elbsandsteingebirges innerhalb eines länderübergreifenden Schutzgebiets. Durch die langfristige Sicherung infolge der ökologischen Vernetzung der Biotope werden funktionierende Wechselbeziehungen in der Landschaft wiederhergestellt und damit die natürliche Artenvielfalt gesichert. Von den 11 in der Tschechischen Republik geplanten Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der gewässermorphologischen Strukturen an bedeutenden Nebenflüssen der Elbe konnten 9 realisiert werden.

Am deutschen Elbeabschnitt bestehen günstigere mor-

phologische und natürliche Bedingungen, daher sind hier auch große Natur- und Kulturlandschaften vorhanden. So wurde z. B. das „Gartenreich Dessau-Wörlitz“ mit etwa 15 000 ha, das ein Teil des UNESCO Biosphärenreservats „Flusslandschaft Elbe“ ist, im November 2000 in die Welterbeliste aufgenommen. Das UNESCO Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe“ ist eine einzigartige Natur- und Kulturlandschaft, die sich über fünf Bundesländer auf ca. 400 km Länge beidseitig der Elbe und insgesamt 375 000 ha Fläche erstreckt. Der Flusslauf der Elbe, der hier mit Ufersäumen und natürlichen Überflutungsbereichen von den größten zusammenhängenden Auenwäldern Mitteleuropas umrahmt ist, bietet für Schwäne und Gänse ein wichtiges Rast- und Überwinterungsgebiet. Nach der Evaluierung 2007 stellte die UNESCO eine positive Weiterentwicklung des Reservats fest und sein Status wurde für weitere 10 Jahre verlängert.

Ende Juni 2009 hat die UNESCO das Wattenmeer, eines der größten Feuchtgebiete der Welt, in die Liste des Welterbes aufgenommen. Das Weltkulturerbe Wattenmeer erstreckt sich über den deutschen und niederländischen Teil des Wattenmeeres. Es handelt sich dabei um ein Gebiet von fast 10 000 km² entlang der Küste mit einer Länge von rund 400 km. Das Wattenmeer ist ein einzigartiger Lebensraum für mehr als 10 000 Tier- und Pflanzenarten und für Millionen von Zugvögeln als Rastgebiet unverzichtbar.

4.3 Maßnahmen zur Verbesserung der gewässermorphologischen Strukturen

Auf tschechischem Gebiet wurde eine Reihe gewässermorphologischer Maßnahmen zur Verbesserung der Ökologie im Einzugsgebiet der Elbe durchgeführt. Im Zusammenhang mit der Durchgängigkeit der Gewässer sind insbesondere in der Elbe selbst weitere Maßnahmen vorgesehen. Sie zielen auf die Abschnitte der ehemaligen Laichgebiete und ausgewählte Standorte wie Uferandregionen, Altarme und Stillwasserzonen. Es handelt sich insbesondere um die Beseitigung der Sedimente hinter den Leitwerken zur Wiederherstellung der für die Vermehrung und den Rückzug der Fische geeigneten Lebensräume.



Povodí Vltavy, státní podnik

Abb. 4.3-1: Renaturierung der Blanice unterhalb der Ortschaft Oseky (Böhmerwald)

In Deutschland wurden von den zahlreichen zur Verbesserung der gewässermorphologischen Strukturen vorgesehenen Maßnahmen über 80 % realisiert. Das sind Maßnahmen wie z. B. Gehölzpflege und Neuanpflanzung, Entschlammung und Anbindung an den Hauptstrom, schonende, wasserseitige Buhnenanierung sowie Annäherung an den naturnahen Zustand durch Renaturierungsmaßnahmen (Abb. 4.3-2) und Umwandlung von Acker in Grünland. Dazu gehören auch die Ausdeichung landwirtschaftlicher Flächen zur Erweiterung des Überschwemmungsgebiets durch Deichrückverlegungen. Das umfangreichste realisierte Projekt wurde 2009 abgeschlossen. Durch die Deichrückverlegung bei Elbe-km 480 am „Bösen Ort“ bei Lenzen in Brandenburg (Abb. 4.3-3) wurde der Elbe eine 420 ha große Fläche zurückgegeben, die bei Hochwasser überflutet werden kann. Der Deich ist um 1,3 km weit in das Hinterland verlegt worden und 6,8 km lang. Kern dieses neuen Deichvorlands ist die „Lenzener Kuhblank“, ein Auenwald, auf



G. Erfurt

Abb. 4.3-2: Renaturierung der Schwarzen Elster

den heute nur noch wenige alte Bäume verweisen. Daher soll auf dem historischen Auenwaldgebiet ein neuer Auenwald entstehen.



J. Purps

Abb. 4.3-3: Luftaufnahme Deichrückverlegung bei Lenzen, km 476,7 - 483,8

Auch im UNESCO Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe“ wurde im Frühjahr 2005 ein großflächiges Projekt der Auenrenaturierung mit einer Deichrückverlegung am Elbe-km 255 bei Roßlau in Sachsen-Anhalt realisiert. Damit wurde eine 140 ha große Altaue wieder an die natürliche Gewässerdynamik angebunden.

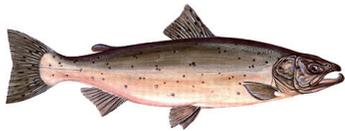
4.4 Fischfauna einschließlich Wiederansiedlung der Wanderfische, Maßnahmen zur Gewährleistung der Migration der Fische

Infolge der Verbesserung der Wassergüte und damit auch verbesserter Selbstreinigungsvorgänge des Wassers zeigt sich eine Zunahme des Artenspektrums in der Elbe. In der Elbe konnten 1999 von der Quelle bis zur Mündung 94 verschiedene Rundmaul- und Fischarten nachgewiesen werden, 15 Arten mehr als im Befischungszeitraum von 1991 bis 1993. Der damals festgestellte Bestand mit 79 Rundmaul- und Fischarten war trotz der vielseitigen und intensiven Nutzung der Gewässerlandschaft sowie umfangreicher anthropogener Einflüsse für einen großen Fluss im Zentrum Europas überraschend vielfältig. Gleichzeitig zeigte sich aber auch eine erkennbare Änderung des Artenspektrums gegenüber historischen Angaben, zum Teil hervorgerufen durch das Einwandern oder Einbringen von Fremdfischarten. Aktuell gehen die Fachschätzungen von um 102 verschiedenen Rundmaul- und Fischarten in der Elbe aus.

Neben dem Aal (*Anguilla anguilla*) ist der Lachs (*Salmo salar*) der bedeutendste Vertreter der Wanderfischarten in der Elbe (die Elbe war bis Ende des 19. Jahrhunderts praktisch der wichtigste Lachsfluss in Böhmen und Deutschland). Auf der deutschen Seite begannen daher 1995 die Besatzprogramme für den Lachs, die tschechische Seite schloss sich 1998 an.



Aal (*Anguilla anguilla*)
© Wendler, Nutzungsrecht Wassergütestelle Elbe



Lachs (*Salmo salar*)
© Wendler, Nutzungsrecht Wassergütestelle Elbe

Wie der Fang von zurückkehrenden Lachsen belegt (Abb. 4.4-1), verläuft die Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses erfolgreich.

Die ersten Lachse kehrten im Oktober 1998 zum Laichen in die sächsischen Elbenebenflüsse zurück. Dies ist durch die Verbesserung der Wasserqualität und der Durchgängigkeit der Elbe möglich geworden. Im April 1998 wurde am Wehr Geesthacht, dem einzigen Migrationshindernis im deutschen Elbeabschnitt, eine neue Fischaufstiegschilfe in Betrieb genommen. Die Fertigstellung der Fischtreppe an der Staustufe Střekov bei Ústí nad Labem im Frühjahr 2002 verbesserte die Durchgängigkeit der Elbe weiter – im Dezember 2004 ist zum ersten Mal ein geschlechtsreifer Lachs in der Eger, die oberhalb der Staustufe Střekov in die Elbe mündet, gefangen worden. Gegenwärtig ist die Elbe für Wanderfische auf einer Länge von 788 km bis zum Wehr Lovosice durchgängig.



Abb. 4.4-1: Lachsfang 2002 in der Kamenice

Im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sind national und international abgestimmte überregionale Umweltziele für die Flussgebietseinheit Elbe im internationalen Bewirtschaftungsplan festgelegt worden. Die in Abbildung 7.1-2 im Kapitel 7.1 dargestellten Umweltziele für die Durchgängigkeit der Gewässer in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe beziehen sich auf die überregionalen Vorranggewässer, den ersten Bewirtschaftungszeitraum bis 2015 und auf eine schrittweise Zielerreichung in den insgesamt drei Bewirtschaftungszeiträumen bis 2027. Dabei wurden auch die im „Aktionsprogramm Elbe“ aufgeführten Maßnahmen zur Gewährleistung der Migration der Fische neu bewertet und eingearbeitet.

Im Rahmen des deutschen nationalen Aktionsprogramms zur Wiederansiedlung des Europäischen Störs (*Acipenser sturio*) wurde als erster Fluss die Elbe ausgewählt. Die ersten Störe wurden in der Elbe 2008 und 2009 ausgesetzt. Der neu errichtete weitere Fischpass in Geesthacht am rechten Ufer der Elbe (Abb. 4.4-2), der in der zweiten Jahreshälfte 2010 fertiggestellt wurde, soll den Stören die Rückkehr zu den Laichgebieten in der Elbe ermöglichen.



Atlantischer Stör (*Acipenser sturio*)
© Wendler, Nutzungsrecht Wassergütestelle Elbe



Abb. 4.4-2: Bau der zweiten Fischtreppe am Wehr Geesthacht, rechtes Ufer, km 586 (01.06.2010)

5 STÖRFALLVORSORGE UND ALARMSYSTEM

In einer intensiv genutzten Kulturlandschaft geht für die Ökosysteme der Fließgewässer durch unfallbedingte Freisetzungen von Schadstoffen im Zusammenhang mit menschlichen Aktivitäten in der Nähe dieser Gewässer (Industrie, Landwirtschaft, Verkehr usw.) immer eine starke Gefährdung aus. Durch menschliches bzw. technisches Versagen wurden bereits vielfach ganze Fließgewässer schwer geschädigt und die unterhalb gelegenen Wassernutzungen gefährdet oder eingeschränkt. Daher waren die Erarbeitung des „Internationalen Warn- und Alarmplans Elbe“ (1991) sowie die Vorbereitung von Empfehlungen für die Bereiche Störfallvorsorge, Anlagensicherheit und Störfallabwehr einer der ersten Schritte der IKSE.

Nach der Umsetzung der Maßnahmen zur Reduzierung der Schadstofffrachten in der Elbe und ihrem Einzugsgebiet in der ersten Hälfte der 1990er Jahre wurden in das Aktionsprogramm für die Jahre 1996 bis 2010 auch Maßnahmen zum Schutz vor unfallbedingten Gewässerbelastungen aufgenommen, um das Schädigungsrisiko der sich erholenden Elbe möglichst zu begrenzen.

5.1 Empfehlungen zur Verbesserung der Störfallvorsorge und zur Erhöhung der Anlagensicherheit

Die IKSE erarbeitete von 1993 bis 2004 für die Bereiche Störfallvorsorge, Anlagensicherheit und Störfallabwehr folgende zehn Empfehlungen, die in die Rechtsordnungen Deutschlands und der Tschechischen Republik überführt wurden:

Empfehlungen der IKSE	Bestätigt
zur Problematik der Löschwasserrückhaltung	1993
zur Verbesserung der Störfallabwehr an der Elbe	1994
zum grundsätzlichen Aufbau von Sicherheitsberichten im Hinblick auf die Wassergefährdung	1996
zur betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplanung	1997
zu Anforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Hochwassergebieten oder einstaugefährdeten Bereichen	1998
zu Überfüllsicherungen	1999
zu organisatorischen Maßnahmen und materiell-technischen Grundanforderungen bei der Abwehr von Unfällen mit schwimmenden wassergefährdenden Stoffen	2000

zur Sicherheit von Rohrleitungen	2001
zu Grundsatzanforderungen an Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	2002
zu Lageranlagen für wassergefährdende Stoffe/ Gefahrstoffe	2004

Im Jahre 1995 erarbeitete die IKSE den Maßnahmenkatalog zur Vermeidung unfallbedingter Gewässerbelastungen im Einzugsgebiet der Elbe, der eine Zusammenfassung der wichtigsten Möglichkeiten für den Schutz vor Unfällen sowie Maßnahmen zur Vermeidung gefährlicher Situationen enthält.

5.2 Internationaler Warn- und Alarmplan Elbe

Der „Internationale Warn- und Alarmplan Elbe“ ist bereits seit 1991 ein einheitliches System zur Weiterleitung von Informationen über Ort, Zeit und Ausmaß einer unfallbedingten Gewässerbelastung im Einzugsgebiet der Elbe. Die Hauptstruktur bilden fünf internationale Hauptwarnzentralen (Abb. 5.2-1), davon vier in Deutschland (Dres-

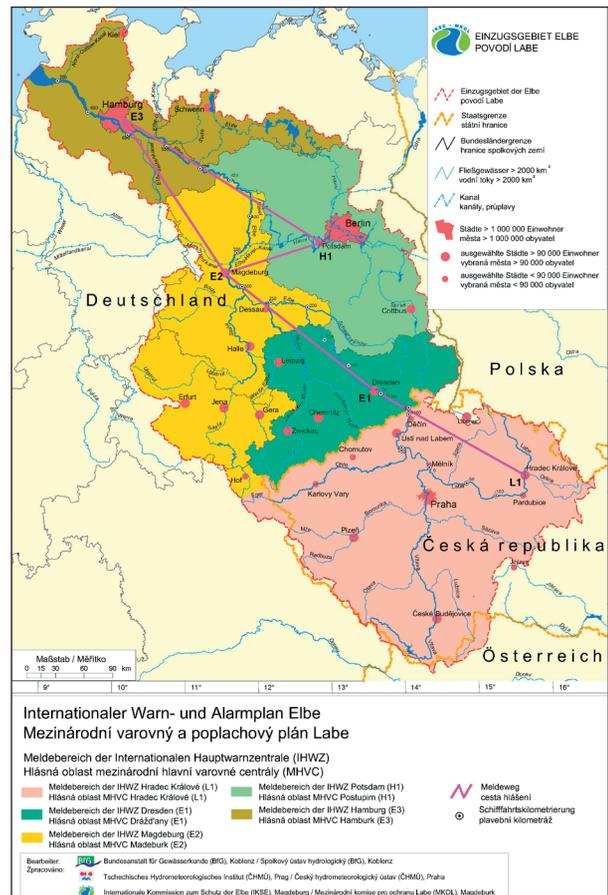


Abb. 5.2-1: Meldewege des „Internationalen Warn- und Alarmplans Elbe“

den, Magdeburg, Potsdam und Hamburg) und eine in der Tschechischen Republik (Hradec Králové). Dieser Plan wurde 1995, 2004 und 2006 anhand der neuesten Erkenntnisse und Erfahrungen aus Unfällen sowie der Auswertung regelmäßiger Tests überarbeitet. Von großer Bedeutung ist er insbesondere bei Unfällen mit grenzüberschreitenden Auswirkungen.

Seit 1996 wird jedes Jahr eine Übersicht und Bewertung der Unfälle erarbeitet. Im Einzugsgebiet der Elbe kam es von 1996 bis 2009 zu 203 unfallbedingten Gewässerbelastungen, die die Kriterien des Warn- und Alarmplans erfüllten. Am schwersten war der Cyanidunfall am Oberlauf der Elbe unterhalb der tschechischen Stadt Kolín im Januar 2006, bei dem es in einem 83 km langen Gewässerabschnitt bis zur Moldaumündung zu einem Fischsterben kam (Abb. 5.2-2). Die Ergebnisse aus der Auswertung dieses Unfalls bildeten die Grundlage für die dritte Überarbeitung des Planes, insbesondere im Hinblick auf die Anpassung der Grundsätze zur Beurteilung unfallbedingter Gewässerbelastungen und auf die Zusammenarbeit der internationalen Hauptwarnzentralen.

Die IKSE richtet Treffen mit Vertretern der in den „Internationalen Warn- und Alarmplan Elbe“ eingebundenen Institutionen aus, um vor allem den Erfahrungsaustausch und die gemeinsame Auswertung von Unfällen zu ermöglichen.

Seit 2004 ist das „Alarmmodell Elbe“ Bestandteil dieses Planes. Mit diesem Modell lässt sich vorhersagen, wann eine Schadstoffwelle an einzelnen Orten an der Elbe eintreffen wird, wie hoch die Schadstoffkonzentration sein wird und wann diese so weit zurückgegangen sein wird, dass man das Elbewasser wieder nutzen kann (Uferfiltratentnahmen für die Trinkwasseraufbereitung, Entnahmen für die Bewässerung, als Kühlwasser usw.). Um das Modell an die tatsächlichen Bedingungen anzupassen, wurden an der Elbe Tracerversuche durchgeführt. In der Praxis hat sich das „Alarmmodell Elbe“ bereits beim Cyanidunfall im Januar 2006 am Oberlauf der Elbe bewährt. Trotz der unvollständigen Eingangsdaten war es gelungen, den Verlauf der Schadstoffwelle richtig vorherzusagen, insbesondere den Zeitpunkt, zu dem diese das Grenzprofil erfassen wird (10 Tage nach dem Unfall).



Abb. 5.2-2: Fischsterben in der Elbe beim Cyanidunfall im Januar 2006, Wehr Nymburk

Dank dieser Informationen konnte durch die Abflusserhöhung aus den Talsperren der Moldaukaskade die Verschmutzung im Elbestrom so weit verdünnt werden, dass es unterhalb der Moldaumündung in die Elbe bereits nicht mehr zu einem Fischsterben kam und der Grenzwert für die zulässige Gesamtbelastung mit Cyaniden für Trinkwasser im Grenzprofil nicht überschritten wurde.

Die Pflege und Weiterentwicklung des Modells werden durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde, den staatlichen Wasserwirtschaftsbetrieb für die Elbe (Povodí Labe, státní podnik) und das Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft (VÚV TGM v. v. i.) abgesichert. Im März 2008 wurde die neue Version des Modells fertiggestellt. Mit den Arbeiten zur Erweiterung des Modells um die größten Nebenflüsse wurde 2010 begonnen, in der ersten Phase handelt es sich um die Moldau und die Saale.

Im Jahre 1998 erarbeitete die IKSE eine Übersicht der störfallrelevanten Anlagen im Einzugsgebiet der Elbe. Dieses „Verzeichnis der potentiell gefährlichen Anlagen im Einzugsgebiet der Elbe“ wurde 2001 und 2007 aktualisiert und enthält nun insgesamt 126 Anlagen (29 in der Tschechischen Republik und 97 in Deutschland). Die Anlagen wurden nach ihrem Gefährdungspotenzial ausgewählt, das sich aus der Art und Menge der wassergefährdenden Stoffe ergibt, mit denen in diesen Anlagen umgegangen wird. Dieses Verzeichnis ist eine wichtige Informationsquelle für das „Alarmmodell Elbe“ und so wurde es im Rahmen der Anpassungen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung der neuen Version durchgeführt wurden, in das Modell integriert.

5.3 Aktivitäten im Grenzabschnitt der Elbe

Die IKSE strebt die Errichtung eines stationären Unfallbekämpfungspunktes an, um im Grenzprofil der Elbe Ölverschmutzungen auffangen zu können. Ölverschmutzungen können im Abschnitt zwischen Děčín und der tschechisch-deutschen Staatsgrenze mit den üblichen Ölsperren nicht wirksam aufgefangen werden, weil es in diesem Elbeabschnitt keinen Zugang zum Fluss gibt, der den Einsatz der erforderlichen Technik ermöglichen würde. Darüber hinaus ist hier die Strömung relativ stark, so dass sie das Ausbringen von klassischen Ölsperren in der erforderlichen Länge unmöglich macht. Das wurde auch durch eine gemeinsame tschechisch-deutsche Übung (Abb. 5.3-1), die dort auf Initiative der IKSE im Juni 2004 stattfand, bestätigt.

Daher wurde eine Studie erarbeitet, auf deren Grundlage von den vier für die Errichtung des stationären Unfallbekämpfungspunktes vorgesehenen Stellen der Standort unterhalb der Einmündung der Suchá Kamenice (Elbe km 729,5) empfohlen wurde. Dafür ausschlaggebend waren insbesondere die günstigen Strömungsbedingungen für den Einsatz einer am rechten Elbeufer zu befestigenden Ölsperre. Darüber hinaus ist dieser Standort für die notwendige Technik gut erreichbar. Das Vorhaben Unfallbekämpfungspunkt wurde angesichts der technischen Entwicklung auf diesem Gebiet 2009 noch einmal neu bewertet. Der staatliche Wasserwirtschaftsbetrieb für die Elbe (Povodí Labe, státní podnik) wandte sich an den Hersteller eines neuen Ölsperrentyps, der am Standort des Unfallbekämpfungspunktes zweimal mit positivem Ergebnis getestet wurde (Abb. 5.3-2).



Abb. 5.3-1: Deutsch-tschechische Übung im Grenzabschnitt der Elbe (km 729,5) am 19.06.2004



Abb. 5.3-2: Test eines neuen Typs Ölsperre in der Elbe, km 729,5 am 06.05.2009

Nach Erteilung der erforderlichen Genehmigungen für die Errichtung des Unfallbekämpfungspunktes wird mit der Umsetzung des Vorhabens begonnen. Das Projekt soll von deutscher und tschechischer Seite finanziert werden.

5.4 Konzeption zur Früherkennung unfallbedingter Gewässerbelastungen unter Nutzung der Messstationen

An den Messstationen des „Internationalen Messprogramms Elbe“ werden kontinuierlich grundlegende physikalisch-chemische Parameter des Wassers untersucht, anhand derer unfallbedingte Gewässerbelastungen ermittelt werden können. Im Rahmen des Projekts EASE (<http://www.umweltbundesamt.de/anlagen/EASE>) des Umweltbundesamts wurde eine neue Methodik zur Erkennung unfallbedingter Gewässerbelastungen unter Nutzung der Messstationen entwickelt. Dieses Verfahren beruht auf der Berechnung des so genannten Alarmindexes und des Auffälligkeitstests. Im Rahmen eines Probetriebs werden die Möglichkeiten für die Anwendung dieser Methodik an der Elbe getestet.

5.5 Störfallvorsorge und Wasserrahmenrichtlinie

Der Bereich der Störfallvorsorge ist auch in der Wasserrahmenrichtlinie verankert. Danach müssen Maßnahmen ergriffen werden, um Freisetzungen von signifikanten Mengen an Schadstoffen aus technischen Anlagen zu verhindern und den Folgen unerwarteter Verschmutzungen vorzubeugen und/oder diese zu verhindern (Art. 11 Abs. 3 Buchst. I).

Im November 2009 wurde das Vorhaben des Umweltbundesamts „Strategien zur Umsetzung der Anforderungen und Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zur Prävention und Verminderung der Folgen unerwarteter Gewässerverschmutzungen aus technischen Anlagen“ abgeschlossen. Dieses Projekt bietet u. a. aufbauend auf den Erfahrungen an der Elbe generelle Lösungsvorschläge mit Maßnahmenbeispielen an. Dabei wird auch der in der Wasserrahmenrichtlinie ausdrücklich geforderte Gesichtspunkt der Kostendeckung und Verhältnismäßigkeit

einer eingehenden Betrachtung unterzogen. Ausführliche Informationen zu den Ergebnissen dieses Projekts sind unter der Adresse <http://www.alert-wfd.net> zu finden.

Die umgesetzten Maßnahmen des „Aktionsprogramms Elbe“ erleichtern wesentlich die Erfüllung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie, die auch zukünftig den verbindlichen Rahmen für die Weiterentwicklung von Maßnahmen der Störfallvorsorge und der Alarmsysteme auf nationaler und internationaler Ebene bildet.

6 HOCHWASSERSCHUTZ

Der Hochwasserschutz ist ein bedeutender Tätigkeitsbereich der IKSE. Zunächst wurden die Analysen der Hochwasserentstehung (1996 bis 1999) und die Strategie zum Hochwasserschutz (1998) erarbeitet. Danach folgte die Bestandsaufnahme des vorhandenen Hochwasserschutzniveaus (2001). Auf der Grundlage dieser Dokumente und unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem verheerenden Hochwasser im August 2002 wurde 2003 der „Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe“ erstellt. Er bildet die unverzichtbare Grundlage für die deutsch-tschechische Zusammenarbeit bei der Umsetzung des Hochwasserschutzes und der Hochwasservorsorge im Einzugsgebiet der Elbe.

Ziele des Aktionsplans sind insbesondere:

- die Stärkung des Wasserrückhaltevermögens der Einzugsgebietsflächen, der Gewässer und Auen,
- der Schutz gefährdeter Gebiete durch technische Maßnahmen,
- die Verringerung des Schadenpotentials in gefährdeten Gebieten vor allem auf der Grundlage der Kartierung der Hochwasserrisiken,
- die Verbesserung der Hochwasservorhersage- und -meldesysteme,
- die Information der Öffentlichkeit und die Stärkung des Hochwasserbewusstseins.

Die Ergebnisse bei der Umsetzung des Aktionsplans werden regelmäßig ausgewertet und veröffentlicht. Der Bericht über den zweiten Abrechnungszeitraum wurde im

August 2009 vorgelegt. Durch das Frühjahrshochwasser 2006 wurde die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen bereits einer Prüfung unterzogen. Im oberen Teil des Einzugsgebiets der Elbe konnte durch die Steuerung der Talsperren an der Moldau und der Eger die Überlagerung der Hochwasserscheitel bedeutender Nebenflüsse verhindert werden. Auch hielten die Deiche an der Elbe den außergewöhnlich lange dauernden Scheitelwasserständen stand.

Die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes soll möglichst auch die Erreichung des guten ökologischen Zustands der Wasserkörper im Einklang mit der Wasserrahmenrichtlinie unterstützen. Insbesondere handelt es sich um die geeignete Nutzung und Einbeziehung der Auen (z. B. Deichrückverlegungen) oder um den Wasserrückhalt in der Landschaft (erosionsmindernde Maßnahmen, Renaturierung kleiner Fließgewässer). So wurden beispielsweise 18 mögliche Standorte für Deichrückverlegungen mit einer Retentionsfläche von mehr als 2 700 ha empfohlen, davon wurden schon 560 ha Auenlandschaft durch die Rückverlegung des elbenahen Deiches wieder hergestellt.

Ähnlich wie bei anderen extremen Naturereignissen ist auch ein absoluter Hochwasserschutz unmöglich. Wenn das Ausmaß eines Hochwassers das Schutzniveau übersteigt, können durch rechtzeitige Warnung vor allem Menschenleben gerettet und Sachschäden begrenzt werden. Eine bedeutende Rolle spielt in diesem Zusammenhang,



Abb. 6-1: Hochwasserrückhaltebecken Lauenstein an der Müglitz

dass es gelungen ist, bei den Abflussdaten, den Beckenwasserständen in den Talsperren und den aktuellen Vorhersagen ein hohes Maß an Transparenz zu erzielen. Diese Daten stehen sowohl der Fachwelt als auch der breiten Öffentlichkeit im Internet zur freien Verfügung. Die gemeinsamen Anstrengungen ermöglichten eine Verlängerung des Vorhersagezeitraums für Dresden von 36 auf 60 Stunden.

Die Auswertung außergewöhnlicher Hochwasserereignisse ist ein untrennbarer Bestandteil des Hochwasserschutzes. Zu den Hochwassern an der Elbe im August 2002 und im Frühjahr 2006 wurden ausführliche Dokumentationen erarbeitet. Eine komplette Übersicht über die von der IKSE zum Hochwasserschutz erstellten Dokumente ist in *Tabelle 6-1* aufgeführt.

Die IKSE arbeitet eng mit der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC) der Europäischen Kommission im italieni-

Tab. 6-1: Übersicht über die von der IKSE zum Hochwasserschutz erstellten Dokumente

Strategie zum Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der Elbe	1998
Zusammenfassung der Analysen der hydrologischen Aspekte der Entstehung von Hochwasser und deren Vorhersage für den Wasserlauf Elbe und deren Hauptnebenflüsse Moldau, Eger (Ohře), Schwarze Elster, Mulde, Saale und Havel	2000
Bestandsaufnahme des vorhandenen Hochwasserschutzniveaus im Einzugsgebiet der Elbe	2001
Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe	2003
Dokumentation des Hochwassers vom August 2002 im Einzugsgebiet der Elbe	2004
Erster Bericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2003 bis 2005	2006
Hydrologische Auswertung des Frühjahrshochwassers 2006 im Einzugsgebiet der Elbe	2007
Zweiter Bericht über die Erfüllung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2006 bis 2008	2009

schen Ispra zusammen, die seit 2003 in enger Kooperation mit den nationalen Wasserbehörden ein Europäisches Hochwasserfrühwarnsystem (EFAS) entwickelt. EFAS besteht aus einem Netzwerk von 25 Partnern, die für ca. 80 % aller großen transnationalen Einzugsgebiete in Europa verantwortlich sind. Seit 2005 erstellt EFAS täglich Informationen über mögliche Hochwasserereignisse, die von den entsprechenden Institutionen seit 2007 im Internet online abgerufen und für Hochwasservorhersagen genutzt werden können.

Ein wichtiger Baustein des vorbeugenden Hochwasserschutzes ist die gemeinsame kompatible Datenbasis mit hydrologischen Kenngrößen der Elbe und bedeutender Nebenflüsse. Im Rahmen der IKSE werden jedes Jahr Zahlentafeln der Abflüsse erarbeitet. Auf ihrer Grundlage ist es möglich, nach einheitlichen Methoden die Kenngrößen der Hochwasser- und Niedrigwasserabflüsse im Längsschnitt der Elbe zu ermitteln. Seit 2008 richtet sich das Augenmerk verstärkt auch auf die Niedrigwasserabflüsse, vor allem im Hinblick auf mögliche Auswirkungen des angenommenen Klimawandels.

Am 26. November 2007 trat die Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie) in Kraft. Diese Richtlinie legt, ähnlich wie die Wasserrahmenrichtlinie, Wert auf einen ganzheitlichen flussgebietsweiten Ansatz des Hochwasserschutzes. Dieses Prinzip gewinnt insbesondere in internationalen Flussgebieten, wie es auch das Einzugsgebiet der Elbe eines ist, an Bedeutung. Die



Abb. 6-2: Grünes Rückhaltebecken Čermná II im Einzugsgebiet der Orlice

langjährige intensive deutsch-tschechische Zusammenarbeit im Rahmen der IKSE, die die Erarbeitung eines gemeinsamen Aktionsplans Hochwasserschutz ermöglichte, bildet eine gute Grundlage für die zukünftige Erfüllung der Vorgaben der Hochwasserrisikomanagement-

Richtlinie. Seit 2007 läuft die Koordinierung der Aufgaben, die sich für die Staaten im Einzugsgebiet der Elbe aus der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie auf der internationalen Ebene ergeben, unter dem Dach der IKSE.

7 UMSETZUNG DER WASSERRAHMENRICHTLINIE – NEUE QUALITÄT DES FLUSSGEBIETS-MANAGEMENTS

Mit dem Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie am 22. Dezember 2000 wurde der Gewässerschutz in den Mitgliedstaaten der EU auf eine neue Basis gestellt. Ziel dieser Richtlinie ist es, einen guten Zustand aller Flüsse, Seen, Übergangs- und Küstengewässer sowie des Grundwassers zu erreichen.

Die Wasserrahmenrichtlinie brachte neue Impulse für die deutsch-tschechische Zusammenarbeit im Rahmen der IKSE. Das gemeinsame und koordinierte Vorgehen aller an einem Einzugsgebiet beteiligten Staaten war im Elbeeinzugsgebiet zwar kein ganz neuer Ansatz, jedoch wurde die Zusammenarbeit Deutschlands und der Tschechischen Republik mit Österreich und Polen weiter verstärkt, obwohl diese zwei Staaten an der Elbe keine und am Elbeeinzugsgebiet nur geringe Anteile (0,6 % bzw. 0,2 % der Gesamtfläche) besitzen. Im Bereich der Oberflächengewässer wird entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie besonderer Wert auf die biologischen Qualitätskomponenten und die Morphologie der Gewässer gelegt. Außerdem wurden die Themen Grundwasser und ökonomische Aspekte der Wasserwirtschaft neu in das Tätigkeitsspektrum der IKSE aufgenommen.

Bis Ende 2009 wurden folgende Etappen bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Einzugsgebiet der Elbe abgeschlossen:

- Ende 2004 wurde eine Analyse der wasserwirtschaftlichen und der ökonomischen Situation im Einzugsgebiet der Elbe fertiggestellt und im „Bericht 2005“ zusammengefasst.
- Im Jahre 2006 wurden in den Staaten die Überwachungsprogramme aufgestellt. Sie liefern einheitliche und vergleichbare Aussagen über den Zustand der Gewässer und ermöglichen es, die Wirkung der Maß-

nahmen zu kontrollieren. Über die Überwachungsprogramme im Einzugsgebiet der Elbe informiert der „Bericht 2007“.

- Im Dezember 2009 wurde der erste „Internationale Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ veröffentlicht. Er stellt die Grundlage für das weitere gemeinsame Handeln der Staaten im Einzugsgebiet der Elbe bis 2015 zur Verbesserung des Zustands der Gewässer dar und basiert auf den neuesten verfügbaren ökologischen, ökonomischen und soziologischen Daten. Die wichtigsten Phasen seiner Erstellung wurden durch die aktive Beteiligung der Öffentlichkeit begleitet und unterstützt.

7.1 Überregionale Umweltziele im ersten „Internationalen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe“

Nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie waren Ende 2009 bereits 88 % der Oberflächenwasserkörper im guten chemischen, jedoch nur 10 % im guten ökologischen Zustand. Bei den Grundwasserkörpern erreichten 85 % den guten mengenmäßigen und 46 % den guten chemischen Zustand. Gründe für den unzureichenden Zustand der Oberflächenwasserkörper im Einzugsgebiet der Elbe sind insbesondere gewässermorphologische Veränderungen der Flüsse, Abflussregulierungen oder Einträge aus diffusen Quellen wie Landwirtschaft und Altlasten. Bei den Grundwasserkörpern werden die größten Probleme durch Nitrateinträge, Altlasten und Bergbau verursacht.

Ausgehend vom aktuellen Zustand der Gewässer wurden für den ersten Bewirtschaftungsplan die bestehenden wasserwirtschaftlichen Defizite an den Gewässern aufgezeigt und daraus überregionale Umweltziele auf internationaler

und nationaler Ebene abgeleitet und vereinbart. Sie bilden die Basis, um im Rahmen von nationalen Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen Prioritäten für konkrete Maßnahmen in den Staaten zu setzen.

Auf der internationalen Ebene lag der Schwerpunkt auf Problemstellungen, für deren Lösung das gemeinsame Vorgehen der Staaten zu koordinieren ist. Es wurden Umweltziele für die Durchgängigkeit der Gewässer und die Reduzierung der Nähr- und Schadstoffe vereinbart.

Verbesserung der Durchgängigkeit der Gewässer

Damit Flüsse wieder voller Leben sind, müssen sie eine möglichst natürliche Morphologie aufweisen und den Fischen und sonstigen Wasserorganismen einen weitgehend freien Durchgang, z. B. von den Laichgebieten im Oberlauf bis zur Mündung in das Küstengewässer, ermöglichen. Das wird bisher in den meisten Gewässern im Einzugsgebiet der Elbe durch die vom Menschen errichteten Querbauwerke verhindert.

Für den ersten Bewirtschaftungsplan wurden daher zunächst die Gewässer identifiziert, die durch ihre vernetzende Funktion für die Fischpopulation überregional besonders bedeutsam und für die Gewässerentwicklung geeignet sind. Entsprechend dieser Kriterien wurden die Elbe und fast 40 Nebenflüsse als „überregionale Vorranggewässer“ eingestuft. In diesen Nebengewässern mit einer Gesamtlänge von ca. 3 650 km befinden sich ca. 530 Querbauwerke, die zurzeit für Fische und sonstige Wasserorganismen nicht passierbar sind. Ziel ist es, bis 2015 für mehr als 150 Querbauwerke die Durchgängigkeit zu erreichen. Dadurch wird sich die Gesamtlänge der passierbaren Abschnitte der Nebengewässer von derzeit ca. 300 km auf ca. 1 800 km vergrößern, von denen ca. 62 % mit der Nordsee verbunden sein werden. Die übrigen 38 % entfallen auf die bis 2015 durchgängigen Abschnitte im Ober- und Mittellauf der Flüsse, die zwar nicht mit der Elbe verbunden sein werden, von denen jedoch die Mitteldistanzwanderfische profitieren werden. Die restlichen Abschnitte der als Vorranggewässer eingestuft Nebenflüsse sollen bis 2027 durchgängig sein (siehe Abb. 7.1-2).

Die Elbe, die bereits auf 788 km durchgängig ist, soll von der Nordsee bis zur Mündung der Orlice in Hradec Králové auf insgesamt 993 km durchgängig werden. Bis 2015 sollen von den insgesamt 24 nicht passierbaren Querbauwerken in der Tschechischen Republik 10 durchgängig gemacht werden. So wird den Fischen und sonstigen Wasserorganismen auf einer Strecke von 872 km die freie Wanderung in der Elbe möglich. Bis 2027 sollen auch die noch fehlenden 121 km folgen.

Stoffliche Belastung

Die Reduzierung der Belastungen des marinen Ökosystems der Nordsee durch zu hohe Nähr- und Schadstoffeinträge ist ein überregionales Umweltziel, das nur durch Maßnahmen im gesamten Einzugsgebiet der Elbe zu erreichen ist.

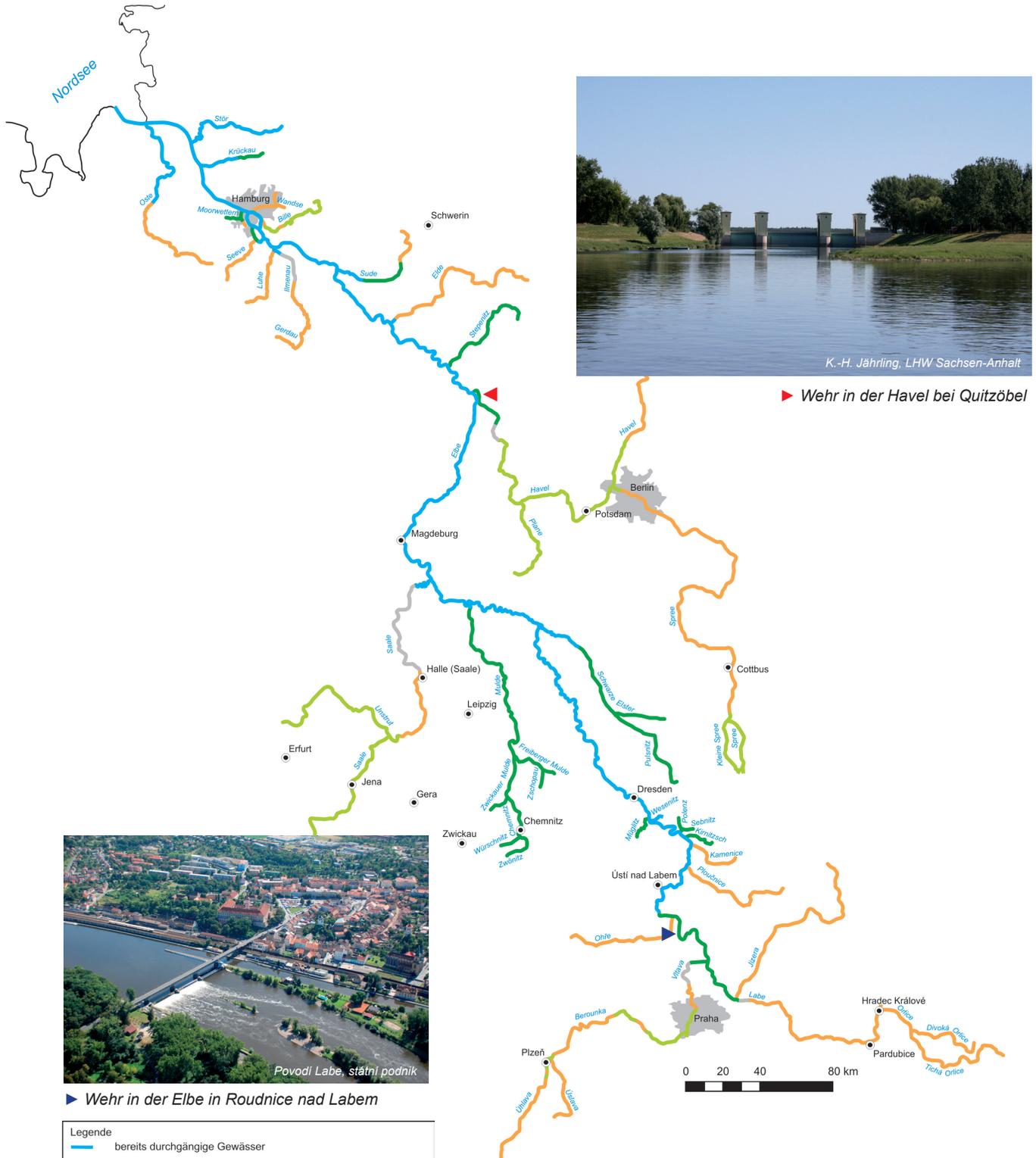
Nährstoffe

Zu hohe Einträge von Stickstoff und Phosphor führen in den Küstengewässern, in den Unterläufen und in gestauten Bereichen der Flüsse sowie in den Seen zu erhöhter Algenentwicklung und vermehrter Algenblüte (Abb. 7.1-1), in deren Folge häufigere Sauerstoffmangelsituationen und erhöhte Wassertrübung auftreten, die andere Qualitätskomponenten beeinträchtigen.

Im Hinblick auf die Küstengewässer der Nordsee ist es erforderlich, die aus dem gesamten Einzugsgebiet der Elbe eingetragenen Nährstofffrachten von Stickstoff und Phosphor jeweils um ca. 24 % zu verringern, bezogen auf die Bilanzmessstelle Seemannshöft und die für den langjährigen Abfluss umgerechneten Frachten des Jah-



Abb. 7.1-1: Durch Algenblüte verursachter Schaum an der Nordseeküste



Die Abbildungen zeigen Beispiele für Querbauwerke in Deutschland und der Tschechischen Republik.

Abb. 7.1-2: Ziele für die Durchgängigkeit der überregionalen Vorranggewässer im Einzugsgebiet der Elbe

res 2006. Dieses Ziel kann nur schrittweise bis 2027 erreicht werden, da zahlreiche Maßnahmen aufgrund der zeitlichen Verzögerung des Nährstofftransports über das Grundwasser hin zum Oberflächengewässer ihre volle Wirkung erst im Laufe mehrerer Jahre entfalten.

Auf der Grundlage von Wirkungsabschätzungen für die geplanten Maßnahmen in der Tschechischen Republik und Deutschland wurde die erwartete Verminderung der Stickstoff- und Phosphorfracht innerhalb des ersten Bewirtschaftungszeitraums bis 2015 gegenüber 2006 ermittelt (Tabelle 7.1-1). Die Frachtminderung soll an der letzten Bilanzmessstelle der Elbe in Seemannshöft bei Stickstoff fast 6 000 t und bei Phosphor fast 400 t betragen.

Schwerpunkte zur Reduzierung der Nährstofffrachten sind Maßnahmen

- zur Minimierung von Nährstoffüberschüssen bei der landwirtschaftlichen Düngung sowie
- zur Verminderung von oberflächlichen Abschwemmungen und der Nitratauswaschung in das Grundwasser und die Oberflächengewässer, beispielsweise durch eine geeignete Landwirtschaft und die Anlage von Gewässerrandstreifen.

Auch der Ausbau von kommunalen Kläranlagen zur Reduzierung von Stickstoff- und Phosphoreinträgen stellt vor allem in der Tschechischen Republik ein bedeutendes Potential dar.

Schadstoffe

Schadstoffe können in Oberflächengewässern bereits in Spurenkonzentrationen toxische Wirkungen auf Tiere und Pflanzen haben und mittelbar über verschiedene Nutzungspfade, wie Trinkwassergewinnung, Fischverzehr

und landwirtschaftliche Auennutzung, die menschliche Gesundheit beeinträchtigen. Dank den Anstrengungen Deutschlands und der Tschechischen Republik wurden die Schadstoffkonzentrationen in der Elbe in den letzten 20 Jahren deutlich reduziert.

Bei der Zustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper der Elbe wurde allerdings festgestellt, dass bei einigen Stoffen die Ziele für den guten Zustand noch nicht erreicht werden. Durch eine Reihe von Stoffen werden auch Meeresschutzziele gefährdet. Die Ursachenanalyse ergab, dass die Schadstoffbelastung vorrangig aus dem Sediment herrührt. Dabei spielen Schadstoffe aus früheren Einträgen (vor allem vor 1990) eine wesentliche Rolle. Dies führt zu erheblichen Einschränkungen im Umgang mit Sedimenten insbesondere im Bereich der Tideelbe. Die aktuellen Einträge liegen deutlich niedriger.

Auf internationaler Ebene wird für die Elbe ein flussgebietsweites Sedimentmanagementkonzept mit Vorschlägen zum Umgang mit schadstoffbelasteten Sedimenten erarbeitet. Auch die umfangreich geplanten Altlastensanierungen und Maßnahmen zur Reduzierung der Schadstoffeinträge aus Punktquellen sollen zum Erreichen des guten Zustands beitragen.

Für das Einzugsgebiet der Elbe wurden Schadstoffe mit überregionaler Bedeutung und die für das Erreichen des guten Zustands notwendige Reduzierung an den Bilanzmessstellen gegenüber dem Bezugsjahr 2006 festgelegt (siehe Tab. 7.1-2). Dabei wurden bereits die Anforderungen der neuen Tochterrichtlinie über Umweltqualitätsnormen sowie die Forderungen zum Schutz der Nordsee berücksichtigt.

Tab. 7.1-1: Erwartete Reduzierung der Nährstofffrachten aus der Tschechischen Republik und Deutschland innerhalb des ersten Bewirtschaftungszeitraums bis 2015 bezogen auf das Jahr 2006

Abschätzung der Reduzierung der Nährstofffracht gegenüber 2006	Grenzprofil Schmilka/Hřensko (erfasst ca. 35 % des Elbeeinzugsgebiets)		Messstelle Seemannshöft (erfasst ca. 94 % des Elbeeinzugsgebiets)	
	Durch Maßnahmen in der Tschechischen Republik [%]		Durch Maßnahmen in Deutschland [%]	Gesamtreduzierung [%]
Bei Stickstoff	5,0		4,4	6,4
Bei Phosphor	7,0		6,5	9,2

Der in *Tabelle 7.1-2* dargestellte Reduzierungsbedarf kann aus Gründen natürlicher Gegebenheiten und der

technischen Durchführbarkeit nur schrittweise bis 2027 erreicht werden.

Tab. 7.1-2: Schadstoffe mit überregionaler Bedeutung in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe und Reduzierungsbedarf in Prozent gegenüber dem Bezugsjahr 2006 bis zur vollständigen Einhaltung der Umweltqualitätsnormen

Stoff / Messstelle		Elbe Obfiství	Moldau Zelčín	Eger Terežín	Elbe Děčín	Elbe Schmilka/Hřensko	Schwarze Elster	Mulde	Saale	Havel	Elbe Schmackenburg	Elbe Seemannshöft
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Schwermetalle und Arsen	Arsen	○	○	○	○	○	○	77	○	○	15	○
	Blei	2	44	○	28	○	○	62	33	○	61	12
	Cadmium	58	33	33	65	50	64	94	74	○	86	64
	Kupfer	17	13	40	44	○	○	17	25	○	55	40
	Quecksilber	38	○	○	58	44	14	71	87	○	84	67
	Zink	9	○	7	25	31	54	79	73	50	71	27
Organische Spurenstoffe	DDX (DDT und Metabolite)	96	94	86	>99	29	○	○	○	○	95	84
	Dioxine/Furane	—	—	—	—	○	○	97	41	○	94	71
	Haloether	○	○	○	99*	99	○	○	○	○	—	84
	Hexachlorbenzen	92	33	○	>99	98	○	85	22	○	98	87
	Hexachlorcyclohexan	○	○	○	○	○	33	99	○	—	88	60
	Organozinnverbindungen	—	—	—	—	○	○	98	98	67	—	99
	Pentachlorbenzen	○	○	○	○	73	○	○	50	○	77	44
	Polychlorierte Biphenyle	70	57	○	81	75	○	○	31	○	28	18
	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	89	89	82	92	78	○	○	80	○	67	87

- Umweltqualitätsnorm nicht überschritten
- keine Daten
- * bei Haloether wurde in der Tschechischen Republik 2007 eine grundlegende Reduzierung erreicht

7.2 Weitere Schritte

Mit der Veröffentlichung des „Internationalen Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheit Elbe“ begann seine Umsetzung. Die ersten bei der Durchführung der Maßnahmen erzielten Ergebnisse werden durch die Staaten bis Ende 2012 in einem Zwischenbericht an die Europäische Kommission dargestellt

Außerdem wird auch mit der Vorbereitung des zweiten Bewirtschaftungsplans für den Zeitraum 2016 bis 2021

angefangen. Die wichtigsten Termine sind in *Tabelle 7.2-1* zusammengefasst.

Die Themen Sedimentmanagement, Wassermengenmanagement, Unterhaltung von Fließgewässern, Auswertung der Erkenntnisse aus den Forschungsprojekten zum Klimawandel und Schnittstellen zur Hochwasserrisiko-management-Richtlinie werden dabei ebenfalls berücksichtigt werden.

Tab. 7.2-1: Termine für die Vorbereitung des zweiten Bewirtschaftungsplans für den Zeitraum 2016 bis 2021

Bis Ende 2012	Veröffentlichung des Zeitplans und Arbeitsprogramms für die Aufstellung des Bewirtschaftungsplans für den Zeitraum 2016 bis 2021 zur Stellungnahme der Öffentlichkeit
Bis Ende 2013	Überprüfung und ggf. Aktualisierung der ökologischen und ökonomischen Analyse des Einzugsgebiets der Elbe von 2004 einschließlich der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste aller prioritären Stoffe und Schadstoffe Veröffentlichung eines fortgeschriebenen Überblicks der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen im Einzugsgebiet der Elbe zur Stellungnahme der Öffentlichkeit
Bis Ende 2014	Veröffentlichung des Entwurfs des Bewirtschaftungsplans für den Zeitraum 2016 bis 2021 zur Stellungnahme der Öffentlichkeit
Bis Ende 2015	Veröffentlichung des Bewirtschaftungsplans für den Zeitraum 2016 bis 2021



8 AUSBLICK

Das „Erste Aktionsprogramm (Sofortprogramm) zur Reduzierung der Schadstofffrachten in der Elbe und ihrem Einzugsgebiet“ für den Zeitraum von 1992 bis 1995 und das langfristige „Aktionsprogramm Elbe“ für den Zeitraum von 1996 bis 2010 bildeten die Grundlage der bereits zwanzigjährigen erfolgreichen deutsch-tschechischen Zusammenarbeit im Rahmen der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe.

Die Umsetzung der Aktionsprogramme brachte eine Reihe von positiven Ergebnissen insbesondere bei

- der Reduzierung der abwasserbedingten Gewässerbelastungen im Einzugsgebiet der Elbe,
- der Verbesserung der Gewässergüte der Elbe und ihrer Nebenflüsse,
- der Verbesserung der ökologischen Verhältnisse,
- dem Schutz vor unfallbedingten Gewässerbelastungen,
- der Verbesserung des Hochwasserschutzniveaus.

Die Kenntnisse und Erfahrungen aus der Umsetzung der Aktionsprogramme trugen wesentlich dazu bei, dass der erste „Internationale Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Elbe“ fristgemäß und in hoher Qualität gemäß den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie erstellt wurde. Der Bewirtschaftungsplan übernahm von den Aktionsprogrammen den imaginären Staffelstab auf dem Weg zur Erreichung des guten Zustands der Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe. Ein ähnlicher Prozess wird in den nächsten Jahren auch auf dem Gebiet des Hochwasserschutzes stattfinden, wo die Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie den „Aktionsplan Hochwasserschutz Elbe“ allmählich ablösen wird.



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AOX	Summenparameter „adsorbierbare organisch gebundene Halogene“
BSB ₅	biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
CCl ₄	Tetrachlormethan
CHCl ₃	Trichlormethan (Chloroform)
CSB	Summenparameter „chemischer Sauerstoffbedarf“
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
EASE	Projekt zur Entwicklung von Alarmkriterien und zur Störfallerfassung in Messstationen im Elbeeinzugsgebiet
EDC	1,2-Dichlorethan (Ethylendichlorid, Ethandichlorid)
EDTA	Ethylendiamintetraessigsäure
EFAS	European Flood Alert System (Europäisches Hochwasserfrühwarnsystem)
EG	Europäische Gemeinschaft
EW	Einwohnerwert
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
HCB	Hexachlorbenzen
HCBD	Hexachlorbutadiene
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
JRC	Joint Research Centre
MQ	mittlerer jährlicher Abfluss
NTA	Nitilotriessigsäure
PER	1,1,2,2-Tetrachlorethen (1,1,2,2-Tetrachlorethylen)
TCB	Trichlorbenzen
TEW	Tausend Einwohnerwerte
TOC	Summenparameter für organisch gebundenen Kohlenstoff
TRI	1,1,2-Trichlorethen (1,1,2-Trichlorethylen, Ethylentrichlorid)
γ-HCH	Gamma-Hexachlorcyclohexan

